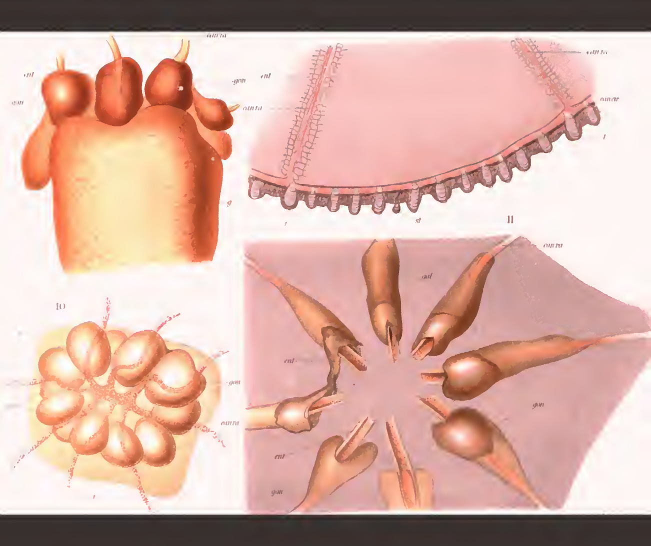


Zoologie: Medusen

Adrien Gerlache de Gomery (commandant)


THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
LIBRARIES
THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
1817

MEDUSEN

VON

OTTO MAAS

Sorti des presses de J.-E. BUSCHMANN, Anvers
le 5 Octobre 1906.

MEDUSEN

VON

OTTO MAAS

EINLEITUNG

Bis jetzt liegt aus dem südlich kalten Meeresgebiet und aus wirklich antarktischen Regionen nur ein äusserst spärliches Material von Medusen vor; nach dem Challenger hat nur noch die deutsche Valdiviafahrt solches zur Bearbeitung gebracht, wenn wir von den ebenfalls spärlichen Funden an den vorgeschobensten Stellen Südamerikas absehen. Es ist daher jedes neue Material aus diesen so selten durchfischten Bezirken mit Freude zu begrüssen, und ich habe darum gern die Bearbeitung der Belgica-Medusen übernommen, auch wenn es sich nur um wenige Spezies handelte. Unter diesen sind zwei Genera, die in ihrem Bau manches abweichende zeigen und zu weiter ausgreifenden Erörterungen Anlass bieten. Auch ist das Material mir von besonderem Vergleichswert gewesen, da ich gleichzeitig arktische und Tiefseeformen von Medusen zur Ausarbeitung vor mir hatte. Es ist darum auch versucht werden, an der Hand dieses Materials und auf Grund eines etwas durchgesehenen Systems den marinbiologischen Fragen, die hier sich aufdrängen, insbesondere dem Problem der Bipolarität, etwas näher zu treten.

BESCHREIBUNG DES MATERIALS DER EXPEDITION.

DIE BISHERIGEN GATTUNGEN

HOMOEONEMA und HALISCERA

Die Gattung *Homoeonema* ist ebenso wie *Pantachogon* auf Grund des Materials der Planktonexpedition von mir bei den Trachynemiden aufgestellt worden (1892). Die Gattung *Haliscera* wurde auf Grund von Valdiviamaterial von Vanhöffen (1902) gegründet, als eine Verwandte von *Halicreas*, in der bes. Familie resp. Unterfamilie der *Halicreasidæ*. Bereits Vanhöffen hat die Aehnlichkeit dieser Gattung mit der Stammart meiner *Homoeonema*, *H. platygonon*, betont, hält dies jedoch nur für eine äusserliche Annäherung in Form und Lage der Gonaden. Schon gelegentlich der Sibogamedusen (1905, p. 54), unter denen *Homoeonema*

selbst nicht vertreten war, bin ich wegen der von Vanhöffen veränderten Diagnose von *Homoeonema* und *Pantachogon* auf diese Gattung eingegangen. Ich bemerkte, dass die Aehnlichkeit von *Homoeonema platygonon* mit *Haliscera* nicht bloss äusserlich ist, so dass seine Stellung zweifelhaft wird, dass eine spätere Art von mir (1897), *Ho. typicum*, unter die Gattung *Colobonema* Vanh. fällt und *Ho. militare* ebenfalls ausscheidet. « Es bleiben danach für *Ho.* nur die von Vanhöffen neu hinzugefügten Arten von der Valdivia, *H. amplum* und *macrogaster* » (Maas, 1905, p. 54).

Diese Verbesserung eigener früherer Angaben auf Grund neuen Materials hätte ich dem Sinne nach hier zu wiederholen, dagegen in der Nomenclatur noch eine Abänderung vorzuschlagen. Es liegt mir hier eine Form vor, die unbedingt zur gleichen Gattung wie Vanhöffen's *Haliscera alba* gehört, ferner konnte ich letztere in Originalexemplaren vergleichen, dank dem Entgegenkommen Prof. Chuns und Vanhöffens selbst ; ausserdem besitze ich neue Exemplare von *Homoeonema platygonon*, sowohl aus den Fängen den Fürsten von Monaco als auch von E. T. Browne zum Vergleich. Danach kann ich auf des bestimmteste versichern, dass alle diese Formen in ein Genus gehören. Sie zeigen untereinander so viel Aehnlichkeit, gerade in den von den typischen Trachynemiden abweichenden Merkmalen, den breiten Radiärcanälen, dem Magen, den Gonaden, dass sie (*Hom. platygonon, Ha. alba* und die hier vorliegende) unbedingt generisch zu vereinigen sind. Dagegen sind die von Vanhöffen in folge meiner eigenen nicht vollkommenen Diagnose als Genus *Homoeonema* gerechneten Arten davon wesentlich verschieden und typisch trachynemidenartig. Also hätten wir zwei Gattungen, die eine für die so aberranten Formen, mit den breiten Radiärcanälen und dem weiten Magen, deren Stellung bei *Halicreas* übrigens noch näherer Begründung bedarf, die andere für die Trachynemidengattung mit zahlreichen gleichartigen Tentakeln und proximalen Gonaden.

Es wäre das Einfachste für letztere den Gattungsnamen *Homoeonema* zu belassen, in der von Vanhöffen gebrachten Begrenzung, für erstere den Gattungsnamen *Haliscera* zu behalten und dahin *platygonon* zu stellen. Damit würde aber gerade die Stammart eines Genus gegen die Regeln den Gattungsnamen verlieren.

Es muss also in Anwendung der Nomenclaturgesetze der Name *Homoeonema* für das aberrante und nun wie *Haliscera* zu definierende Genus gelten, *Haliscera* fallen und für Vanhöffens Arten, resp. den Begriff von *Homoeonema* ein neuer Gattungsname gewählt werden. Ich (1) schlage dafür den Namen vor

ISONEMA nom. nov.

Homoeonema Vanhöffen, non Maas

Trachynemide mit zahlreichen gleichartigen Tentakeln in einer Reihe, mit proximalen Gonaden am Magengrund. Magen dreiteilig kelchförmig, Radiärcanäle eng.

Die beiden hierhergehörigen von Vanhöffen aufgestellten *Homoeonema*-Arten sind untereinander sehr ähnlich, die Unterschiede eigentlich nur in graduellen Merkmalen begründet ; *macrogaster* hat einen viel grösseren Magen als *amplum*, wo der Magen auffallend klein erscheint

(1) s. Maas, Arktische Medusen, 1906, p. 490.

im Verhältnis zur geräumigen Schirmhöhle; bei *amplum* sind die Radiärcanäle von Stützzellen begleitet, die bei *macrogaster* vermisst werden, auch sind bei letzterer die Sinneskölbchen viel zahlreicher. Die hier mir vorliegenden Exemplare erinnern mehr an *H. amplum*, doch ist der Magen bei manchen Tieren grösser und überhaupt etwas variabel an Ausdehung; die Stützzellen der Radiärcanäle sind sonst ein Merkmal von Jugendstadien, wie auch Vanhöffen bemerkt; sie sind aber auch je nach der Conservierung mehr oder minder deutlich, und treten hier bei einigen Exemplaren gar nicht, bei andern gut hervor; die Sinneskölbchen sind der Erhaltung wegen oft schwer zu zählen; sie scheinen hier nicht sehr zahlreich, etwa eines pro Octant, vorzukommen. Die Art *macrogaster* ist nur nach einem einzigen Exemplar aufgestellt; ich möchte daher, ohne die Berechtigung dieser Art zu leugnen, und ohne sie mit *amplum* ganz zusammenzuwerfen, die hier vorliegenden Medusen, trotz einzelner kleiner Abweichungen zu *H. amplum* rechnen. « It is best to make a considerable allowance when dealing with preserved specimens », sagt E. T. Browne mit Recht.

Isonema amplum

Homoeonema amplum Vanhöffen 1902

Taf. I, Fig. 1, 2 u 7; Taf. II, Fig. 8-12; Taf. III, Fig. 14-20.

Anstatt einer Speciesdiagnose und der etwas heiklen Abgrenzung von *H. macrogaster* möge eine kurze Gesammtbeschreibung dienen, soweit sie sich aus den zahlreichen hier vorliegenden Exemplaren herausschälen lässt. Es wird damit die Vanhöffen'sche Schilderung wohl zum Teil wiederholt; da aber danals nur 3, und wie es scheint, nicht besonders gut erhaltene Exemplare vorlagen, so wird eine Ergänzung die auf über 40 verschiedenaltrigen, allerdings meist jungen Tieren beruht, erwünscht sein.

Der *Schirm* ist gut gewölbt; im Jugendzustand höher wie breit, so dass die Stadien Aglaurenähnlich aussehen, schon durch die vielen gleichmässigen Tentakel; das Fehlen eines Magenstiels lässt sie jedoch sofort davon unterscheiden. Bei zunehmenden Alter gleicht sich die Wölbung aus; mit etwa 3 mm. sind die Stadien ebenso hoch wie breit; darüber hinaus wachsen sie mehr im Durchmesser wie in der Höhe (Maasse s. u.).

Die *Gallerte* (Fig. 1, gal) ist sehr dünn, kein eigentlicher Gallertschirm wie bei *Halicreas*, Aequoriden etc., der auch noch nach Abschülferung der Epithelien seine Form behält, sondern wie bei *Rhopalomena* und Trachynemiden eine dünne, sich leicht faltende Platte, die am Apex kaum voluminöser als am Schirmrand ist.

Die *Tentakel* (t) am Schirmrand sind ausserordentlich zahlreich. Schon bei kleinen Exemplaren von 2-3 mm. Schirmdurchmesser konnte ich etwa 10 Tentakel pro Octant zählen, bei grösseren von 5-6 mm. etwa 12-15 Tentakel pro Octant, so dass deren Zahl im erwachsenen Zustand, wie Vanhöffen angiebt, gewiss 16 pro Octant betragen mag. Grössenunterschiede in den älteren und jüngeren Tentakeln, wie sie bei *Haliscera* und *Halicreas* sehr deutlich hervortreten, kann ich hier nicht oder in kaum nennenswertem Grade finden; nicht einmal die percanalen Tentakel sind durch Grösse oder Bau vor den übrigen ausgezeichnet. An den jüngeren Exemplaren sind die Zwischenräume zwischen den Tentakeln etwas ungleich, an den älteren sind überhaupt kaum Zwischenräume mehr vorhanden, so dichtgedrängt stehen die

gleichartigen Stummel (Fig. 2 und 12). Ob sie in natürlichem Zustand auch so kurz sind, scheint mir nach einigen erhaltenen Resten fraglich. Ihrem Bau nach sind sie jedenfalls starr und keine langen, in allen Richtugen rollbare Fäden.

Die *Sinnesorgane* (st) sind bei der ungleichen Erhaltung auf ihre genaue Zahl nicht festzustellen. An jüngeren Exemplaren scheinen sie zu je eins in alternierenden Octanten zu stehen, an älteren können sie mitunter in neben einander liegenden Octanten gesehen werden, also wären 8 vorhanden; an ganz ausgewachsenen Stadien vielleicht (?) mehr; aber zahlreich werden sie jedenfalls nie, was ja auch VANHÖFFEN angiebt, sonst müssten auch an den hier vorliegenden gut erhaltenen Schirmrandstücken diese Gebilde besser hervortreten, da sie markant genug sind. Sie sind ihrem Bau nach kolbige, am Ende angeschwollene kleine Tentakel. Das Entoderm bildet sonst eine einreihige Zellaxe, hier erweitert es sich am Distalende blasig; ob auch Concremente vorhanden sind, ist nicht festzustellen. Ebenso ist das terminale Ectoderm modificiert. Die Organe gehören also zum Typus der « freien Hörkölbchen » (Fig. 12 *st*).

Das *Velum* ist, wie bei den meisten Trachynemiden, auffallend gross, was an jungen Exemplaren besonders hervortritt. Exemplare von 3 mm. Durchmesser und 2 mm. Höhe können ein Velum von 1 mm. Breite besitzen. Seine Muskulatur ist sehr entwickelt, noch stärker ist die der Subumbrella, die bei manchen Conservierungsmethoden sich abschülfert und ganze mit der Nadel fassbare Strähnen bildet. In ihr liegt auch der Sitz des starken Irisierens, das der Meduse eigen ist und auch im conservierten Zustand verbleibt (Fig. 7). Die Gallerte allein ist, wie die abgeschülferten Stellen erweisen, farblos; das Irisieren der Muskellage erscheint unter dem Mikroskop als ein grünlicher Schimmer mit rot-violetter Marmorierung (Fig. 7). Auch noch an Schnittserien ist es zu sehen, so lange diese in Wasser oder Alkohol sind, es verschwindet jedoch im Balsam.

Der *Magen* (g) zeigt die für die gewöhnlichen Trachynemiden bekannten Verhältnisse und erinnert sehr an den von *Rhopalonema*. Seine wechselnde Grösse und Gestalt möchte ich, wenigstens bei den mir vorliegenden Exemplaren, nicht auf Artverschiedenheit, sondern auf Contraction zurückführen. Manchmal sitzt er nur wie ein flacher, in der Mitte noch eingetriebener Knopf am Grund der Subumbrella, manchmal hängt er bis zur Hälfte der Glockenhöhle (Fig. 1), und dazwischen finden sich alle Abstufungen. Im ersten Fall sind keine Einzelheiten seines Baus zu erkennen, im andern Fall zeigt er sich zusammengesetzt (Fig. 1 u. bes. Fig. 8) aus einem bauchigen Basalteil, einem eingeengten Halsteil mit versteifter Stützlamelle und einem umleg- und vorstreckbaren Mundteil. Letzterer zeigt deutlich trotz der Achtzahl im Canalsystem v i e r längere Eckzipfel (Fig. 1, 2 u. 8, o), ebenso ist der Halsteil vierkantig, und eine Andeutung davon noch im Basalteil zu erkennen. Der Uebergang des Magens in die Radiärcanäle wird durch den Ansatz der Gonaden etwas verwischt (s. u.). Die 8 *Canäle* sind eng. Die Stützzellen finde ich nicht auffälliger entwickelt als sonst bei Trachynemiden, bes. jugendlichen Stadien. Ihr Hervortreten am Totalpräparat ist je nach der Conservierung und dem Alter verschieden (Fig. 2 u. 12, ent !).

Die *Gonaden* verdienen eine besondere Besprechung. Bereits VANHÖFFEN hat einige Eigentümlichkeiten derselben vermerkt, so die dichte kranzartige Lage am Magen und die scheinbar unregelmässige Verteilung. Näher untersucht, auch auf Schnitten hat VANHÖFFEN die Gonaden von *Crossota*, E. T. BROWNE die von *Pectyllis (Ptychogastria)*, Gattungen, die meiner Ansicht nach mit *Homoeonema* in einer Reihe stehen. Um so merkwürdiger wären darum die scheinbar recht verschiedenen Angaben der beiden Autoren. Laut VANHÖFFEN (1902, p. 74)

erscheinen die Gonaden typisch trachynemidenartig, im Entoderm der Radiärcanäle gelegen, da wo diese bereits in die Subumbrella umgebogen sind (l. c. Taf. XII, Fig. 34, g). Laut BROWNE sind sie bei *Ptychogastria* überhaupt nicht canalar gelagert, sondern an besondern Ausbuchtungen des Magens (1903, p. 28) und völlig getrennt vom subumbrellaren Verlauf der Radiärcanäle (l. c. Taf. IV, Fig. 2).

Ich habe bereits bei der Besprechung der arktischen *Ptychogastria* darauf hingewiesen, dass diese Verhältnisse in Wirklichkeit wohl nicht so prinzipiell verschieden seien. Zwischen Magenbasis und dem Beginn der Radiärcanäle kann eine Grenzregion unterschieden werden, deren Ectoderm die Gonaden trägt. Mit deren weiterer ontogenetischer und phyletischer Entwicklung kann diese selbstständig werden und zu anscheinend besonderen Bildungen, Aussackungen des Magens führen, die aber stets als basale Falten des Magens auch bei den einfacheren Formen im Prinzip vorhanden sind (siehe auch VANHÖFFEN's Beschreibung des Magens von *Crossota*, 1902, p. 74). An diese einfacher gebauten Formen schliessen sich die hier vorliegenden jungen Exemplare von *Homoeonema* im Gonadenbau an, während die älteren zu den complicierteren Bauverhältnissen von *Ptychogastria (Pectyllis)* überleiten.

Ein jüngeres Exemplar von 3 mm. Durchmesser, dessen Schirm umgekrempelt war, zeigt den 3 teiligen Magen noch ohne Spur von Aussackungen oder Gonadenbildungen (Fig. 8). Die 8 Radiärcanäle heben sich scharf davon ab, und zeigen gerade an ihrem Beginn, jeweils rechts und links getrennt, die erste Anlage der Genitalorgane. Wäre der Schirm in normaler Lagerung, so würde dies Stück des Verlaufs der Radiärcanäle ungefähr in eine Ebene mit der Magenbasis fallen, und der weitere Verlauf der Canäle an der Subumbrella wäre von Geschlechtsproducten gänzlich frei. Bei einem etwas älteren Exemplar von etwa 6 mm. Durchmesser sieht man in seitlicher Ansicht, dass die Gonaden durch ihr Wachstum in die Subumbrellarhöhle etwas hineinragen, um die Magenbasis selbst herum (Fig. 1, 2 u. 9). Die Ansicht von oben (aussen) zeigt, dass sie aber nach Verlauf und Anordnung durchaus den Radiärcanalen zuzurechnen sind. Dies ergiebt sich auch daraus, dass der Magen abgerissen sein kann, die Gonaden aber an der Decke der Subumbrella hängen bleiben, wie dies bei 2 Exemplaren der Fall ist (Fig. 11). Bei noch stärkerem Wachstum wird dann die Gonade sammt dem sie tragenden und ernährenden Entodermverlauf noch mehr heraus gewölbt und selbstständiger. Der Innerhalb der Gonade liegende Entodermcanal wird so von der Magenbasis und der Einmündung der Radiärcanäle abgeknickt, und der Verlauf der Radiärcanale dadurch von den Gonaden scheinbar unabhängig (Fig. 10). Die Bilder BROWNE's erklären sich wohl auf solche Weise. Besonders wenn die Magenbasis sammt Gonaden etwas in die Subumbrella sich hinuntersenkt, so müssen auf Schnitten in e i n e r Ebene central der Magen, darumherum die Gonaden mit ihrem Entodermcanal, jedoch von Magen getrennt, und peripher, wieder als besondere Räume, die Radiärcanäle an der Subumbrella getroffen werden. (Vgl. die Browne'schen Bilder und die Serie hier Fig. 17-20.) Die Radiärcanäle erscheinen so als etwas von dem Magen und den Gonadencanälen ganz getrenntes, biegen aber doch in Wirklichkeit aus der Subumbrella in die Magenbasis und die Gonadendivertikel über (Fig. 19 can ra). Die 8 basalen Falten des Magens zeigen dies bereits an, der direkte Zusammenhang der Canäle mit dem 8 strahligen Stern der Magenbasis wird nur durch die zunehmende Entwicklung der Gonaden etwas verwischt; das vermittelnde Entoderm der Gonaden wird dadurch scheinbar zu einem selbständigen Raum. Man braucht sich diese Verhältnisse nur um weniges complicierter zu denken, durch weitere Ausbildung von Magenfalten und Gonaden, um die Lagerung wie bei *Ptychogastria (Pectyllis)*

zu erhalten. Auch hängt wohl mit der besonderen Entwicklung der Gonaden dort die Ausbildung der Mesenterien zusammen, die die ursprünglich nur an der Decke befindlichen Gonaden mit ihrem Weiterwachstum von selbst an die gegenüberliegende Subumbrellarwand anheften. Hier wie dort haben wir in den 8 Radien paarige, also im Ganzen 16, zu je zweien zusammengehörige Gonaden; sie sind hier wie dort Umbildungen der Einmündungszone der Radiärcanäle, im Radius selbst getrennt, ohne dass die Trennungslinie immer durch ein Mesenterium verstärkt ist, auch bei *Pectis* nicht. Es wird also nicht nötig erscheinen, *Ptychogastria (Pectyllis)* auf Grund einer « besonderen » Gonadenlage in eine eigene Gruppe zu stellen.

Mehr wohl wie längere Auseinandersetzungen ist die Betrachtung einer Querschnittsserie durch den Basalmagen, dann die Magenbasis mit den Gonaden bis aufwärts zum Apex gehend (Fig. 14-20, Taf. III) geeignet, die Unterschiede zwischen *Pectyllis* und *Crossota* zu überbrücken, und die vermittelnde Stellung der vorliegenden Gattung zu zeigen. Schnitt 14 geht noch durch den bauchigen Teil des Magens, bis zu dem die Gonaden nicht herunterhängen (vgl. Fig. 1), zeigt aber bereits den Uebergang vom 4 teiligen Abschnitt (links unten) in den 8 teiligen (rechts oben an der Figur); Schnitt 15 zeigt den 8 strahligen, schon vorher angeschnittenen Stern der Magenbasis getroffen, sowie die Magenfalten selbst. Die Schnittrichtung der Serie ist etwas schief, so dass der rechte obere Teil jeder Figur in der Serie etwas weiter voran ist wie der linke untere. Darum sind auch in Figur 16 u. 17 rechts oben bereits Magendivertikel resp. Gonaden zu sehen, während links unten noch Magen resp. Magenfalten angeschnitten sind, ebenso in Figur 19 u. 20 oben bereits die umbiegenden Radiärcanäle und die Umbrella, während im unteren Teil des Schnittbildes noch die Gonaden getroffen sind. Einige Details stärker vergrössert zeigen Figur 21 u. 22; die erstere giebt aus Figur 19 den umbiegenden Radiärcanal am Grund der Schirmhöhle mit dem Anschnitt von sowohl Exumbrella (e) als Subumbrella (su) und noch dem Rest der Gonade; die letztere zeigt eine Gonade aus Figur 18, mit ihrem Divertikel und dem angrenzenden Teil des Magens. Weitere Einzelheiten sollen an besser erhaltenem Material besprochen werden; doch ist hier immerhin noch die unregelmässige Gestalt der einzelnen Gonade auf Schnitten zu erkennen, wie wenn wulstförmige Umbiegungen vorhanden wären. Es sagt bereits Vanhöffen (1902, p. 66) dass es nach Aufhellung « schien, als wenn die Gonaden ihre kugelige Form durch knäuelartige Aufwickelung erhalten hätten ». Auch sonst wird die regelmässige Acht-teiligkeit des Bildes getrübt, einmal durch Zusammenrücken zweier Gonadenbläschen aus verschiedenen Radien (Fig. 10), ferner durch ungleiches Wachstum oder vorzeitiges Ablösen einzelner Bläschen. Auf Jugendstadien sind aber die Gonaden stets auf die 8 Radiärcarnäle zurückführbar, also von denen der typischen Trachynemiden und Aglauriden nicht prinzipiell verschieden.

Isonema amplum

Nro.	LOCALITÄT	DATUM	
526	70° 21' S. — 82° 48' W.	27 IX 1898	1 Exempl. 6 mm. Diam. Magenlänge 2 1/4.
692	69° 48' S. — 81° 19' W.	3 XI 1898	5 Exempl. 1-3 mm. Diam.
703	70° 09' S. — 82° 35' W.	11 XI 1898	2 Ex. 5 mm. Diam. 2 1/2 Höhe 3 » » 2 »
1119	70° 49' S. — 89° 19' W.	7 V 1898	1 Exempl. 6 mm.
1156	70° 05' S. — 83° 07' W.	31 VIII 1898	4 Exempl. 1 a 2 mm. Diam. 1 a 3 1/2 mm.
1166	69° 59' S. — 82° 39' W.	3 IX 1898	3 Exempl. 1-3 mm.
1179	69° 51' S. — 82° 36' W.	9 IX 1898	12 kleine Ex. 1 1/2-2 1/2 mm.
1187	70° 24' S. — 82° 37' W.	23 IX 1898	3 kleine Exempl.
1197	70° 21' S. — 82° 48' W.	27 IX 1898	1 Ex.
1230	69° 54' S. — 82° 49' W.	6 XII 1898	8 Exempl. 1-2 mm.
1239	70° 34' S. — 93° 17' W.	11 II 1899	2 zerfetzte Ex. 2 u. 6 mm.

HOMOEONEMA Maas 1892, s. em.

Haliscera Vanhöffen 1902, non *Homoeonema* Vanhöffen

Mit proximalen schildförmigen Gonaden, mit breiten bandförmigen Radiärcanälen, mit weitem ringförmigem Magen. Tentakel mässig zahlreich (3-7 im Octant) von gleicher Structur, jedoch mit Grössenunterschieden. Mit freien Sinneskolben.

In diesem Sinne bezeichnet der Gattungsname nicht eine typische Trachynemide, sondern hat die Merkmale des Genus *Haliscera* Vanhöffens mit einigen Modificationen. Es ist fraglich ob sich dies Genus dann in der gleichen Weise bei den Halicreasiden unterbringen lässt, deren Organisation durch Vanhöffen an Valdiviamaterial erkannt worden ist. Zur Stammgattung *Halicreas* gehören meiner Ansicht nach nur die Formen mit Randpapillen und 8 Gallertfortsätzen des Schirms, also *H. papillosum* Vanh., das eventuell noch *Halicreas minimum* Fewkes einschliesst. *H. glabrum* und *rotundatum* sind meiner Ansicht nach unter einander kaum verschieden, aber wegen des Mangels der Randfortsätze in eine eigene Gattung unterbringen, der ein Name noch zu geben wäre. Wie *Halicreas* hat sie zahlreiche Randtentakel und Gonaden mehr in der Mitte der Radiärcanäle. Davon unterscheidet sich die dritte Gattung (Haliscera) *Homoeonema* durch die proximalen Gonaden und die geringere Anzahl der Tentakel. Die Farblosigkeit der entodermalen Organe und Gonaden kann ich nicht als Gattungsmerkmal ansehen,

da ich eine stark gefärbte, sonst sehr ähnliche Form aus dem hier vorliegenden Material dabei einordnen muss. *Homoeonema platygonon* hat einen in der Form stark wechselnden Magen; er ist noch mehr trachynemidenartig, hat aber schon deutliche Zeichen der Reduction, die Dreiteilung in Mund, Hals- und Basalteil ist nicht mehr ausgesprochen. Bei *album* ist er noch weiter reduciert. Die Tentakel sind bei *platygonon* ziemlich gleichartig, bei den andern Arten sind die Grössen (Alters) -unterschiede der Tentakel viel ausgeprägter, insbesondere die 8 percanalen viel länger. Von Tentakelstummeln oder Sprossen sind Sinneskolben in unregelmässiger Zahl und Stellung deutlich zu unterscheiden (s. u.) *H. platygonon* ist eine sehr kleine Form, die mit wenigen Millimetern bereits geschlechtsreif ist, *album* eine stattliche Meduse von 35 mm. Durchmesser.

In all diesen Merkmalen hält die vorliegende Form zwischen beiden die Mitte, zudem unterscheidet sie sich durch eine sehr ausgesprochene Färbung. Es handelt sich leider um ein einziges aber mit prallen Gonaden versehenes Exemplar. Ich stehe nicht an diese antarktische Form als neu zu bezeichnen und nenne sie nach dem verdienten Zoologen der Expedition.

Homoeonema (Haliscera) racovitzae n. sp.

Taf. I, Fig. 3 u. 4; Taf. II, Fig. 13.

Der *Schirm* ist mässig gewölbt, etwa doppelt so breit im Durchmesser wie hoch. Die *Gallerte* (gal) ist zwar stärker wie bei Trachynemiden, aber lange nicht so entwickelt wie bei *Halicreas*. Es ist eine zwar feste aber verhältnismässig sehr dünne Lage, so dass nach Ablösung von Epithelien, Magen, etc. niemals ein solches « Meerfleisch » übrig bliebe, wie bei *Halicreas*-schirmen, die darum und wegen der 8 Fortsätze für Acalephenreste gehalten wurden. Die Gallerte selbst ist farblos, ein deutliches Irisieren wird durch die Muskellage hervorgerufen; doch ist es nicht so stark wie bei *Isonema*. Grösse 8 mm. Schirmdurchmesser, 3 ½ Schirmhöhe, Velum über 1 mm. breit, Magen 3 mm., Mundöffung über 1 mm.

Die *Tentakel* (t) am Schirmrand sind mässig zahlreich (Fig. 3 u. 4); im Ganzen sind 48 zu zählen, es kämen also 6 auf den Octant, doch sind sie nicht ganz gleichmässig verteilt. Ihrer Structur nach sind sie untereinander nicht verschieden, alle gleichmässige, an der Basis verdickte und stumpf zulaufende kurze Kolben. Bei manchen ist das Ende abgebrochen, andere sind sicherlich auch im intacten Zustand nur kurz. An Stärke sind sie untereinander verschieden, je nach dem Alter; doch ist die Intercalation nicht so regelmässig, dass ein Einschubsgesetz erkannt werden könnte; nicht einmal alle 8 percanalen sitzen genau am Ende der Radiärcanäle. Ausser den Tentakeln sind noch kleinere Kolben in viel geringerer Zahl am Schirmrand verteilt, etwa 8 im Ganzen, aber nicht in regelmässigen Intervallen. Sie können nicht als jugendliche Tentakel gelten, denn ihre Basis ist im Gegensatz zu der der Tentakel und Tentakelsprossen (t u. t, Fig. 13) verschmälert, ihre Entodermaxe verschieden, und am terminalen, sich wieder verbreiternden Entoderm eine deutliche Differenzierung wie ein Concrement zu erkennen. Letzterer Umstand verhindert es auch, sie als Cirrententakel anzusprechen und lässt sie als Sinneskolben deuten. Ob sie stets frei am Schirmrand bleiben, wie an dem vorliegenden Exemplar, scheint nicht sicher; einige Bilder deuten auf eine grubenförmige Einsenkung, ein Vorgang den ja die Brüder Hertwig in der Ontogenese verschiedener Trachomedusen-Sinnesorgane beschrieben haben. Zur vollkommenen Bläschenbildung kommt es aber jedenfalls hier nicht.

Der *Magen* (g) ist von auffallender Weite nnd Einfachheit (Fig. 3 u. 4). Am vorliegenden Exemplar ist er nicht contrahiert und hängt als ein abgestutzter nach unten ziemlich verjüngter Trichter in die Subumbrella. Von einer Dreiteilung in Basal-, Hals- nnd Mundteil ist keine Spur wahrzunehmen; seine Wandung in den Seitenteilen ist dnrchaus gleichmässig, nnd Lippenwulste sind nicht vorhanden; die Mundöffnung (o) an diesem nncontrahierten Sack ist darum sehr weit; wäre der Magen zusammengezogen, so würde sie noch mehr klaffen, nnd der ganze Magen erschiene nur als ein Ring, zumal die Magen*decke* von reducierten, sich nicht wie die übrigen schwärzenden oder tingierenden Entodermzellen gebildet ist; der Magen ist darum scheinbar ein auch nach oben offenes Rohr. Die Magenbasis ist leicht ausgeschweift und geht in die 8 sehr breiten *Radiärcanäle* über, die in Bandform bis zum Ringcanal verlaufen. Stützzellen sind schwach zu erkennen.

Die *Gonaden* (gon) beginnen beinahe dicht am Magen, als seitliche Verbreiternngen, ähnlich den Gonaden-Schildern der Geryoniden, wie ich es auch für *platygonon* (daher der Name) hergehoben habe; doch bleiben sie nicht ganz flach, sondern wölben sich etwas in die Subumbrella vor. Sie nehmen nicht die ganze proximale Hälfte des Verlaufs der Radiärcanäle ein, distalwärts verlaufen sie in ovaler Rundung, proximal sind sie ziemlich scharf abgestutzt. Das vorliegende Exemplar ist Männchen. Details auf Schnitten zu geben war nicht möglich, da das Exemplar geschont werden soll.

Die Färbung ist auf Gonaden und Entoderm teile beschränkt. Erstere sind purpurviolett, letzteres röthlich. Der Schirm selbst ist im Leben farblos, die Muskellage zeigt am conservierten Tier ein deutliches Irisieren, wenn auch nicht so stark wie bei *Isonema*.

LOCALITÄT: N° 704; 70° 09′ S., 82° 35′ W.; DATUM: 11 XI 1898; 1 Exemplar, gut erhalten.

NARCOMEDUSAE

Die modificierte Familieneinteilung der Narcomednsen habe ich gelegentlich des Sibogamaterials zu begründen gesucht (1905) und auch gelegentlich der Bearbeitung arktischen Medusen ausführlicher über eine Reihe HAECKEL'scher Gattungen gesprochen (1906). Ich brauche daher hier nicht zu wiederholen, warum die von HAECKEL zu verschiedenen Familien gestellten Gattungen *Aeginella* und *Solmundella* zusammenfallen nnd wie sich diese gemeinsame Gattung von *Aeginopsis* in Sinne BRANDT's abgrenzt.

SOLMUNDELLA Haeckel 1879

Aeginopsis Joh. Müller, 1852. — Gegenbaur, 1856. — Hertwig, 1878.
Solmundella + *Aeginella* Haeckel, 1879.

Auch auf die verschiedenen in der Litteratur verzeichneten Spezies bin ich in früheren Publicationen eingegangen (1905, p. 73). Zum Teil beruhte deren Aufstellung nur auf der irrigen Annahme zweier Gattungen (beim Zusammenziehen der Gattungen werden auch Spezies aus beiden identisch); zum Teil auf der Voraussetzung einer notwendigen Verschiedenheit in verschiedenen Ozeanen. Man kann mit Sicherheit ausser der Stammart *bitentaculata*, die sich durch Grösse, Keilform des Schirms, Zahl der Sinneskölbchen und Färbung auszeichnet, nnr noch die zuerst von Joh. Müller im Mittelmeer gefnndene nnd als *Aeginopsis mediterranea* bezeichnete kleinere, einfachere und farblose Form nnterscheiden; diese beiden aber dürfen,

wie schon Gegenbaur (1856, p. 267) bemerkt, nicht zusammengeworfen werden. Ein peripheres Canalsystem ist nirgends mit Sicherheit nachgewiesen; die übrigen Arten der Litteratur erscheinen daher von den obigen beiden nur graduell verschieden, so dass sie sich in eine der beiden einordnen lassen. Beide Arten haben eine weite Verbreitung; *bitentaculata* ist nicht nur im indischen Ozean gefunden, sondern auch pazifisch und atlantisch; *mediterranea* nicht nur im Mittelmeer, sondern auch im Atlantic. Auch die hier vorliegenden Exemplare gehören dazu, so dass die unangenehme Notwendigheit vorliegt, den Namen « *mediterranea* » für ein auch antarktisch vorkommendes Tier zu gebrauchen.

Solmundella mediterranea

(*Aeginopsis mediterranea* Joh. Müller)

Solmundella mülleri + *mediterranea* Haeckel

Taf. I, Fig. 5; Taf. III, Fig. 23 u. 24.

Das hier vorliegende Material besteht zum grössten Teil aus Larven; die bekannte Form des offenen Säckchens mit den zwei unverhältnismässig grossen Schwebetentakeln und noch ohne jede Spur von Gallerte (s. Maas, 1893, p. 54). Sie geben also nur den Anhalt für die Gattungszugehörigkeit, nicht die Speziesbestimmung, sind aber durch ihre Kleinheit ein gutes Zeugnis für die Sorgfalt, die beim Fang und beim Aussuchen von dem verdienten Expeditionszoologen angewandt wurde. Nur 3 Exemplare von 2 Fundorten sind etwas grösser (1, 1 ½, und 3 mm. durchmesser), haben einen richtigen Gallertschirm und das grösste auch Gonaden. Dadurch ist die Speziesbestimmung ermöglicht; der Schirm gleicht durchaus dem von *mediterranea* und hat nicht die so ausgesprochene Keilform der *bitentaculata*; Sinneskölbchen sind nur 8 vorhanden; Schirm und Tentakel sind den Notizen zufolge durchans farblos; die Grösse der reifen Form scheint nach dem Gonadenzustand des 3 mm. Exemplars zu schliessen, kaum beträchtlicher zu werden. Auch die mediterrane Art habe ich schon mit 4 mm. ablaichen sehen, während *bitentaculata* oft bei doppelter Grösse überhaupt noch keine Spur von Gonaden aufweist. Es liegt hier ein Fall merkwürdig weit südlicher Verbreitung vor, der aber vielleicht nicht vereinzelt unter Planktontieren ist.

Die auffallende Grösse der Tentakel im Verhältnis zum übrigen Tier, bes. der Larve, wird durch Figur 5 veranschaulicht. Das betreffende Exemplar war zudem mit Nahrung vollgepropft und enthielt ausser zahlreichen Diatomeen einen Copepoden, der so gross war, dass er den ganzen Magen deformierte. Eine besondre apicale Differenzierug habe ich an keinem Exemplar nachweisen können, das Ectoderm ist am Scheitel durchaus einfach, wie auch starke Vergrösserungen zeigen (Fig. 23). Dagegen ist an der Tentakelbasis, wie am Mundrand eine starke Zellwucherung als Anlage spätcrer Bildungen schon bei der jungen Larve unverkennbar (Fig. 23, ect! Fig. 24, ent!).

Solmundella

Nro.	LOCALITÄT	DATUM	
691	69° 48′ S. — 81° 19′ W.	3 XI 1898	2 Larven.
702	70° 09′ S. — 82° 35′ W.	11 XI 1898	2 Ex. von 1 ½ u. 3mm Diam.
1094	70° 50′ S. — 92° 22′ W.	26 IV 1898	1 mikrosk. Stadium
1098	70° 44′ S. — 90° 58′ W.	29 IV 1898	1 » »
1109	70° 33′ S. — 89° 22′ W.	4 V 1898	1 Ex. von 1mm 2 mikr. Stad.
1204	69° 48′ S. — 81° 19′ W.	3 XI 1898	1 mikrosk.
1211	70° 09′ S. — 82° 35′ W.	11 XI 1898	1 »
1230	69° 54′ S. — 82° 49′ W.	6 XII 1898	3 »

LEPTOMEDUSAE

Die Polypomedusen sind im vorliegenden Material sehr kärglich vertreten, die Anthomedusen überhaupt nicht und die Leptomedusen nur mit einer Art, die zur so weitverbreiteten und häufigen Gattung *Phialidium (Clytia)* zu zählen ist. Für die Polypen selbst sei auf die Bearbeitung von Hartlaub verwiesen.

Phialidium iridescens n. sp.

Taf 1, Fig. 6.

So wenig es aus früher erörterten Gründen angebracht erscheint, die Zahl der *Clytia (Oceania, Phialidium)* -spezies noch zu vermehren, so kann dies hier kaum umgegangen werden. Auch mit den Browne'schen Eucopiden der Falklandinseln kann ich die Form einstweilen nicht vereinigen. Durch ein deutliches Irisieren zeichnet zich die vorliegende Meduse vor ihren Gattungsverwandten aus; sonst kommt sie durch Structur des Schirms, Grössenverhältnisse der Tentakel, Zahlen der Randbläschen am nächsten der mediterranen *Cl. viridicans*, die zu Unrecht mit *Cl. flavidula* zusammen geworfen wurde. Cirren fehlen hier, wie bei allen echten Angehörigen der Gattung (s. Maas, 1905, p. 32), dagegen sind neben den ausgebildeten Tentakeln noch zahlreiche Sprossen zu sehen. Die Magenbasis ist breit, der Mundteil mit den Lippen auffällig klein. An jungen Exemplaren sind etwa 4-5, an erwachsenen etwa 8 Tentakel pro Quadrant vorhanden. Das Irisieren scheint mir nach Analogie darauf hin zuweisen, dass der normale Aufenthalt nicht nahe der Oberfläche, sondern in einiger (aber nicht beträchtlicher) Tirfe ist.

Phialidium

Nro.	LOCALITÄT	DATUM	
1109	70° 33′ S. — 89° 22′ W.	4 V 1898	1 Ex. von 4 ¹/₂ mm. Diam.
1127	71° 15′ S. — 87° 27′ W.	21 V 1898	1 Ex. von 3 mm.
1197	70° 21′ S. — 82° 48′ W.	27 IX 1898	schlecht erhalten.
1239	70° 34′ S. — 93° 17′ W.	11 II 1899	1 junges Exempl.

ACRASPEDA

Cyaneide iuv. *Stenoptycha ? Couthouya ?* spec.

Ein Jugendstadium, dessen nähere Zugehörigheit schwer zu bestimmen ist, von etwa 1,5 cm. Schirmdurchmesser, noch ohne jede Spur von Gonaden, ist die einzige Vertretung der Acraspeden in der vorliegenden Sammlung. Auf den ersten Blick gleicht die Meduse einer jungen *Pelagia*, durch die Einteilung des Schirmrands in 16 Hauptlappen, an denen je ein Sinnesorgan und je ein Tentakel alternieren, durch die 16 Muskelfelder der Subumbrella durch den Magen und den ganzen Habitus des Schirms. Doch vermisst man bei näherer Betrachtung die für die Pelagiden so charakteristischen und schon an frühen Jugendstadien hervortretenden Nesselwarzen der Exumbrella. Beim Vergleich mit gleich grossen Jugendstadien der *Pelagia*, die mir aus verschiedenstem Expeditionsmaterial zur Verfügung standen, ergaben sich noch weitere Unterschiede. Der Magen ist viel weniger « fahnenmündig » ausgebildet als bei gleichaltrigen Pelagiden, die grossen hohlen, sonst sehr ähnlichen Tentakel stehen nicht in der Einkerbung am Schirmrand, sondern ein ganzes Stück weiter einwärts in der Subumbrella, ebenso sind die Rhopalien etwas, wenn auch nicht so sehr wie die Tentakel, hereingerückt. Die Randlappen selbst sind viel weniger tief eingeschnitten, wie am entsprechenden Stadium der Pelagiden, sondern mehr ausgeschweift. Alles dies weist auf Cyaneidencharaktere, und in der That zeigen sich an günstig gelegenen Stellen des Schirmrands auch die verästelten blinden Distalcanäle, die diese Familie auszeichnen, den Pelagiden jedoch fehlen. Auch in tiergeographischer Hinsicht fügt sich dann der Fund den bisherigen Ergebnissen ein, da die Pelagiden nur in wärmeren Meeren vorkommen, die Cyaneiden dagegen speziell hochnordisch, boreal und subantarktisch bekannt sind.

Schwieriger ist die nähere Bestimmung; die einfache Achtzahl der Tentakel (1 per Octant) weist auf die Haeckel'sche Gattung *Procyanea*, deren Aehnlichkeit mit *Pelagia* Haeckel selbst hervorgehoben hat. Doch ist diese Gattung sicherlich nur das Jugendstadium einer Form mit zahlreicheren Tentakeln, wie auch die Gattung *Medora* mit 3 Tentakeln im Octant. Ob dieses Endstadium dann 5 Tentakel im Octant besitzt (Gattung *Stenoptycha*) oder ob auch dies nur ein Vorstadium einer Form mit zahlreicheren Tentakeln darstellt (*Couthouya* oder *Desmonema* s. rect.) ist einstweilen bei diesen fast nur aus der ältesten Medusenlitteratur bekannten Gattungen

nicht zu entscheiden, bis neues wirkliches Material vorliegt. Jedenfalls muss ausser *Cyanea* mindestens eine andere und zwar südlich verbreitete Gattung angenommen werden. Dieselbe sollte laut VANHÖFFEN *Desmonema* heissen; doch ist dieser Gattungsbegriff durch HAECKEL so verändert worden, dass er gar keine wirklichen Unterschiede mehr von *Cyanea* zeigt, während solche doch nach den Abbildungen LESSONS und bes. VANHÖFFENS deutlich existieren. Namentlich die einreihige Anordnung der Tentakel in einer dem Rand parallelen Linie (nicht im Bogen) ist für diese Gattung charakteristisch, auch scheint niemals eine solch extreme Zahl von Tentakeln wie bei *Cyanea* erreicht zu werden. Um Misverständnisse zu vermeiden, habe ich darum (Medusen der Arctica, p. 505) den alten Namen *Couthouya* für diese Gattung vorgeschlagen. Hierzu oder zu der event. zu trennenden Gattung *Stenoptycha* gehört die vorliegende Form, ohne dass ich bei einem Jugendstadium, noch dazu einem einzigen Exemplar, mehr zu sagen vermöchte.

LOCALITÄT : N° 508 ; 69° 59′ S., 82° 39′ W. ; DATUM : 3 X 1898 ; 1 Exempl.

ZUSAMMENSTELLUNG DER ANTARKTISCHEN MEDUSEN.

Jede der vorstehend beschriebenen vier Formen hat bei der geringen Zahl von Medusen, die aus antarktischen Gewässern bekannt geworden sind, ein Interesse. Die eine Art, *Homoeonema racovitzae* vermehrt die antarktische Liste um eine überhaupt neue Spezies, die zweite Art *Isonema amplum* ist der erste Wiederfund einer von der Valdiviafahrt neu beschriebenen Spezies, die *Solmundella*exemplare sind ein Zeugnis für das weit südliche Vordringen einer sonst aus wärmeren Meeren bekannten Form, und die Larve von *Couthouya (Desmonema)* bestätigt des antarktische Vorkommen dieser Cyaneiden.

Bis zu den Expeditionen der allerletzten Jahre war die Kenntnis wirklich antarktischer Medusen äusserst gering. CHUN sagt von Craspedoten, dass « wir die eigentlichen Leitformen der antarktischen Gebiete überhaupt noch nicht kennen » (1897, p. 43). Er giebt dann an der Hand des HAECKEL'schen Medusenwerkes eine Liste antarktischer Formen ; doch sind, wie ich an anderer Stelle ausführlicher erörtert habe (Fauna arctica, Medusen, p. 488) die Angaben HAECKELS über das Vorkommen und auch seine Beschreibungen der Spezies nicht ohne eine gewisse Kritik hinzunehmen. Eine Bereicherung unserer Kenntnis verdanken wir einer vorläufigen Mitheilung von E. T. BROWNE (1902) über die Medusen der Falklandsinseln (leider steht die ausführliche Arbeit mit Abbildungen, die eine nähere Discussion der Spezies erlauben, noch aus), und dann ganz besonders der Darstellung VANHÖFFENS von den Medusen der Valdiviafahrt.

Von vornherein wären am ehesten bei Polypomedusen eigene Arten in besonderen Meeres gebieten zu erwarten. In der That werden sowohl bei HAECKEL solche aufgeführt, als auch von BROWNE solch neu beschrieben. Da ich kein arktisches Vergleichsmaterial von diesen Untergruppen selbst bearbeitet habe, so führe ich nur die Arten mit kurzen Bemerkungen auf.

Anthomedusae

1. *Sarsia gracilis* Browne 1902.

Falkland Ins.

2. *Amphicodon unicus* Browne 1902.

Die Systematik der ganzen Gruppe der Euphysidae (mit 3 rudimentären Tentakeln) bedarf einer Revision (s. Gen. Euphysora, Siboga Medusen, 1905, p. 7). Die richtige Gattungsabgrenzung wird nur bei Kenntnis der Hydroiden möglich sein.

Falkland Ins.

3. *Tiaricodon* n. g. Browne.

Tiaricodon coeruleus n. g. n. sp. Browne 1902.

Die Gattung soll zwischen Codoniden und Tiariden vermitteln. Auch einige aus arktischem Gebiet bekannte Formen (den Sarsiaden zugehörig) scheinen eine solche Stellung einzunehmen.

Falkland Ins.

4. *Tiara intermedia* Browne 1902.

Falkland Ins.

Sehr ähnlich der weltverbreiteten *Tiara pileata*. Siehe auch Discussion der *Tiara papua* Lesson (Siboga Craspedoten, 1905, p. 15).

5. *Dysmorphosa tenuis* Browne 1902.

Falkland Ins.

Mit Medusenknospen auf dem Magen ; ohne Gonaden.

6. *Lizzia formosissima* Browne 1902.

Falkland Ins.

Dass die Mundgriffel unverästelt bleiben, wird auch von Browne als Kennzeichen der Gattung mitverwandt (s. Maas 1897, p. 13). *Lizzia* kann darum nicht als Jugendstadium einer Gattung mit verästelten Mundgriffeln aufgefasst werden.

7. *Thamnostylus dinema* Haeckel.

Chall. stat. 153.

Südl. Kerguelen 65° 42′ S. Br., 79° 49′ O. L. (aus 200 m. Tiefe ?).

8. *Bougainvillea macloviana* Lesson (1829 ?) 1843.

Falkland Inseln.

(Hippocrene macloviana) Haeckel 1879.

Challenger Falkland Inseln.

(Hippocrene macloviana) Browne 1902.

Falkland Inseln.

(Den arktischen Formen sehr ähnlich, von Brandt damit für identisch gehalten, laut Haeckel spezifisch verschieden.)

9. *Eleutheria Vallentini* Browne 1902.

(Nur 1 Exemplar.)

10. *Willia mutabilis* Browne 1902.

Falkland Inseln.

« Die Exemplare zeigen solche Variabilität, dass die normalen Kennzeichen der Spezies zweifelhaft bleiben » (l. c. p. 280). Bemerkenswert als Gegenstück der nordatlantischen *Willia* (Forbes).

Leptomedusae

11. *Laodice pulchra* Browne 1902.

Falkland Inseln.

12. *Obelia multicirrata* Browne 1902.

Falkland Inseln.

13. *Obelia diaphana* L. Agassiz 1852 und 1862.

N. America Atl. Küste.

Obelia diaphana Browne 1901.

Falkland Inseln.

(Nur ein Exemplar dieser sonst nord-atlant. Form.)

14. *Tiaropsis davisii* Browne 1902.

15. *Phialella* n. g.
Phialella falklandica n. g. n. sp. Browne 1902.

Falkland Insein.

16. *Phialidium simplex* Browne 1902.

Falkland Inseln.

17. *Phialidium iridesceus* Maas 1906.

Antarkt.

18. *Stomobrachium lenticulare* Brandt 1838.

Atlant. Ozean. Höhe der Falkland Ins.

Seither nicht wieder gefunden, der nord-atlantischen Art *St. tentaculatum* L. Agass. sehr ähnlich.

Die Liste der «antarktischen» Polypomedusen wäre darnach sehr ansehnlich und bestünde zum grössten Teil aus besonderen Arten; doch kommen diese fast durchweg von den Falkland-Inseln, und es bleibt demnach noch abzuwarten, ob diese Arten nur subantarktisch sind oder wirklich ein antarktisches Vorkommen haben. Es wird dies wohl durch das jetzt in Ausarbeitung befindliche Material der neuesten Expeditionen geklärt werden. Ein Urteil darüber und ein Vergleich mit den arktischen Formen wäre darum verfrüht. Besser steht es bei den Trachomedusen und Acraspeden, wo eine Anzahl wirklich antarktischer Funde vorliegt, zu denen auch das hier vorliegende Material der Belgica etwas beiträgt.

Trachomedusen und **Narcomedusen**

In Verzeichnissen wird nach Haeckels Medusen-Monographie eine Petaside « *Dipetasus digonimus* » als antarktisch aufgeführt, vom Challenger bei den Kerguelen gefunden (1879, p. 249). Da Haeckel selbst im Challengerwerk diese 1 mm. grosse und kaum deutbare Larvenform

nicht mehr erwähnt hat und die Petasiden ausdrücklich als eine im Challenger material nicht vertretene Familie hervorhebt (1881, p. 141), besteht für andere Autoren um so weniger Veranlassung diese Form noch in Listen zuführen. Eine Petaside wird durch E. T. Browne von den Falkslandsinseln aufgeführt, *Aglauropsis Conantii*. Auf die durch gleichzeitig erschienene Revision (Goto, Browne, ferner A. G. Mayer) noch etwas mehr verwirrte Systematik der Petasidengenera bin ich an anderer Stelle eingegangen (1905, p. 45). Ich neige dazu, *Aglauropsis Conantii* zur Gattung *Gonionemus* zu reihen, wo sie dann ein südliches Gegenstück zu nordischen und hoch-nordischen Formen *A. Agassizii* bilden würden. Die andere von Browne von der gleichen Localität angeführte Petaside, *Vallentinia* n. g. ist ein Larvenstadium; wie sich dasselbe den revidierten Gattungen einordnet, ist ohne Abbildung einstweilen nicht zu entscheiden.

Unter den Geryoniden, die zwar in einige Tiefe in tropischen und subtropischen Meeren hinabsteigen, findet sich weder eine arktische noch eine antarktische Form; das gleiche gilt für die typischen Trachynemiden, bes. *Rhopalonema*. Die aberranten Formen haben dagegen eine polare Vertretung. *Isonema amplum* wurde von der Valdivia im südlich kalten Gebiet gefunden, nahe der Bouvet Insel, und liegt auch hier von wirklich antarktischen Fundstätten vor. *Isonema macrogaster*, wenn wirklich verschieden, ist auch subantarktisch. Eine arktische Vertretung der Gattung ist bis jetzt nicht bekannt. Die Gattung *Crossota* ist mit der Art *brunnea* in der Tiefe südlich vom Aequator bis 60° Südl. Br. gefunden; sie hat auch eine hochnordische Vertretung, ebenfalls aus der Tiefe, *Cr. norvegica*. Auf die antarktische Liste ist *Cr. brunnea* nur mit Vorbehalt zu setzen; dagegen *Pectis antarctica* mit Sicherheit als Fund des Challenger, südöstl. der Kerguelen; nur ist dafür eine besondere Gattung laut Browne (1902) überflüssig, so dass die Art ein südliches Gegenstück zur *Ptychogastris polaris (Pectyllis arctica)* in einem Genus bilden würde (s. auch Maas, Fauna Arctica, 1906).

Das Genus *Homoeonema* in neuer Begrenzung (*Haliscera* mitumfassend) hat ausser der nordischen und Tiefseeart *H. platygonon*, eine subantarktische Vertretung, *H. album* Vanh. (1092) und eine hier vorliegende antarktische, aus der Tiefsee, wie auch die Färbung anzeigt *(H. racovitzae)*.

Unter den Aglauriden ist die Stammgattung *Aglaura* mit ihren Arten resp. Varietäten ausgeprochen wärmeliebend, *Aglantha* dagegen nordisch, *Agliscra* abyssal und da nicht nur nördlich, sondern auch noch weit südlich vom Aequator gefunden. Wie weit sie in die südlich kalten Gebiete reicht, ist bisher nicht festgestellt; eine besondere antarktische Vertretung scheint nicht ausgeschlossen. Die aberrante Gattung *Pantachogon* ist einstweilen nur arktisch, resp. nordisch abyssal.

Unter den Narcomedusen sind weitaus die grösste Mehrzahl Bewohner der warmen Meere; arktisch exclusiv ist die Gattung *Aeginopsis* (sensu Brandt); eine *Solmundella* scheint so wie eine *Solmaris* nördlich, weit südlich vorzudringen. Sie liegt auch hier vor, ohne dass ein spezifischer Unterschied gegenüber der aus dem warmen Mittelmeer beschriebenen Form erkennbar wäre.

Die Liste antarktischer Hochseemedusen ist also sehr kurz und würde sich noch weiter reducieren, wenn man nur streng antarktische Fundstätten berücksichtigen wollte.

1. *Gonionemus Conantii* Browne.
(Aglauropsis Conantii) Browne 1902.
Falkland Inseln.
Generische Zugehörigheit noch sicher zu stellen. Eventuell südliches Gegenstück zu nordischen Arten in gleicher Gattung.

2. *Vallentinia falklandica* Browne 1902.
Larvenform von unbestimmter Zugehörigheit (s. auch *Dipetasus*).

3. *Isonema amplum* Vanhöffen.
(Homoeonema amplum Vanhöffen 1902.
Nahe der Bouvet Insel.
Isonema amplum Maas 1906.
Antarktisch.

3a. *Isonema macrogaster*.
(Homoeonema macrogaster) Vanhöffen 1902.
Subantarktisch.
Spezif. Verschiedenheit noch festzulegen.

4. *Crossota brunnea* Vanhöffen 1902.
Abyssale Form auch wärmerer Meere; bis 59° 16′ Südl. aus 1500 m. festgestellt; Gegenstück zu *Cr. norvegica* von 69° 13′ N. Br. aus 1000 m.

5. *Ptychogastria antarctica* Haeckel.
(Pectis antarctica Haeckel 1879, 1881.)
Südöstl. der Kerguelen, Challenger.

6. *Homoeonema album* Vanhöffen.
(Haliscera alba Vanh. 1902.)
Grenze zwischen Agulhas Strömug und Westwindtrift. 42° 18′ S., 14° 1′ O., aus 2000 m.

7. *Homoeonema racovitzae* Maas 1906.
70° 09′ S., 82° 35′ W. Antarktisch.

8. *Solmundella mediterranea* Joh. Müller.
(Aeginopsis mediterranea Joh. Müller 1851.) Weitverbreitet, südlich vordringend.

Acraspeda

Umfangreicher ist die Liste der antarktischen Acraspeden, aber nur dem Anschein nach; denn auch hier haben einige vorläufig angekündigte und dann nach her nicht mehr beschriebene « Spezies » wegzufallen. Für *Tessera princeps* und *Pericolpa quadrigata* gilt ähnliches wie oben von *Dipetasus digonimus*. Sie werden in der Haeckel'schen Medusenmonographie als Challengermaterial erwähnt; im Challengerreport selbst erscheinen sie nicht mehr. Ich verweise auf das in meinen Medusen der Fauna Arctica hierüber gesagte (1906, p. 502), um unliebsame Wiederholungen hier zu vermeiden.

Von der berühmten Tiefseegattung *Periphylla*, deren Arten jetzt auf drei reduciert erscheinen, sind auch Fänge aus wirklich polarem Gebiet bekannt. *P. hyacinthina* aus hochnor-

dischen, *P. regina* aus antarktischen Gewässern. *P. dodecabostrycha* ist nur aus den Tiefen der wärmeren Meere bekannt, wo die beiden andern Arten mit ihr zusammen vorkommen (Näheres siehe Arctica, p. 502).

Die Arten der gleich bekannten Tiefseegattung *Atolla* haben allem Anschein nach eine schärfere geographische Abgrenzung. *Atolla Wyvillei* ist vom Challenger im antarktischen Gebiet gefunden und auch von der Valdivia nahe der Treibeiskante gefischt worden. Laut Zusammenstellung Vanhöffens ist sie im ganzen kalten Gebiet des südlichen Atlantischen und Indischen Ozeans nachgewiesen. *A. Chuni* ist nur an einer Stelle bisher gefunden, und zwar subantarktisch. *A. Achillis* Haeckels möchte ich bis zur Erlangung von Material anderer Herkunft (s. Arctica, p. 503) nicht in eine Liste aufnehmen. Aus allen *Atolla*befunden auch bei andern Spezies, geht eine Bevorzugung der südlichen Hemisphäre hervor.

Die als besondere arktische Art früher aufgeführte *Nausithoe (Nauphanta) polaris* wird jetzt als identisch mit der gewöhnlichen *Nausithoe punctata* angesehen. Diese Form ist eine der am weitest verbreiteten Medusen; doch ist sie bis jetzt gerade antarktisch noch nicht nachgewiesen. Eine charakteristische Art der Tiefe ist im Atlantischen und Indischen Ozean *N. rubra*.

Die Warmwassergattungen *Pelagia* und *Chrysaora* scheinen auch ziemlich weit in die kalten Meere nach N. und S. vorzudringen; besondere Ausprägung arktischer und antarktischer Arten ist aber bei ihnen nicht zu verzeichnen (s. Fauna Arctica, p. 504); auch steigen sie nicht in die Tiefsee hinab.

Von *Chrysaora* werden ähnlich wie bei *Pelagia* hochnordische Spezies nach Brandt, 1838, in den Listen angeführt; eine subantarktische Spezies von *Chrysaora* ist nach Vanhöffen, 1888, *Ch. plocamia* Lesson. Auch Lesson hat diese Art an den Küsten von Südamerika gefunden, aber in viel geringerer Breite (Voyage de la Coquille, p. 116). Da zwischen der Bestimmung Vanhöffens und dem Orginal Lessons kein neues Material vorlag und auch seit dem nicht, so ist von Interesse, dass an der Küste von Peru durch I. K. Hoheit, Prinzessin Therese von Bayern eine Semaeostome beobachtet wurde, die laut Skizzen und Aufzeichnung der hohen Verfasserin als *Chr. plocamia* zu bezeichnen ist. Es handelt sich also bei dem patagonischen Fund um keinen speziell antarktischen Vertreter, sondern wir haben analog dem Vordringen nach dem hohen Norden auch ein sehr weites Vordringen nach Süden aus den Warmwassergebieten bei dieser Gattung festzustellen.

Unter den Cyaneiden ist eine Gruppe im Gegensatz zu den mehr nordischen Cyaneaformen vorzugsweise südlich verbreitet, meistens in subantarktischen Meeren, aber auch antarktisch nachgewiesen, nämlich die um *Desmonema (Couthouya)* zu gruppirenden Formen, wozu auch die Gattungen *Medora* und *Stenoptycha* meiner Ansicht nach zu rechnen sind. Ob wir hier eine oder mehrere Gattungen anzunehmen haben, und wie diese zu benennen wäre, ist eine Frage, die ohne reichliches neues Material nicht zu entscheiden ist. Keinesfalls ist es wahrscheinlich, dass so viele verschiedene Arten einer Gattung in einem Bezirk vertreten wären, als von *Desmonema (Couthouya)* für die antarktische Region angegeben werden. In eine Liste möchte ich zunächst nur die von Vanhöffen gut beschriebene *D. (Couthouya) Chierchiana* aufnehmen und event. eine weitere Gattung mit einer bleibend geringen Anzahl von Tentakeln (*Medora* resp. *Stenoptycha*).

Die Gattung *Phacellophora*, die arktische Vertretung hat, ist antarktisch nicht nachgewiesen; auffälligerweise fehlt auch in antarktischen Meeren, soweit bis jetzt bekannt ist, die so weit

verbreitete Gattung *Aurelia*, die doch eine spezielle arktische Art aufweist; von ihr würde also dasselbe gelten, wie von *Nausithoe*.

Dass die grosse Gruppe der *Rhizostomeen*, mit ihren zahlreichen Gattungen und Arten nicht antarktisch vertreten ist, kann dagegen nicht Wunder nehmen; denn sie fehlen auch arktisch, und sind ausschliesslich Bewohner der wärmeren Ozeane.

Die Liste antarktischer Acraspeden wird daher sehr kurz, und sogar unter diesen wenigen Formen ist keine einzige ausschliesslich antarktisch. Es sind folgende Formen:

1. *Periphylla regina* Haeckel 1879.
   Challenger; Südöstl. von den Kerguelen, aber auch (Albatross) Tropengebiet und nördl. gemässigter Teil des Pacific aus der Tiefe.
   Periphylla regina Maas 1897.
   Ferner Valdivia Tropengebiet des Indik.
   Periphylla regina Vanhöffen 1902.

2. *Atolla Wyvillei* Haeckel 1879. — Challenger.
   Atolla Wyvillei Vanhöffen 1902. — Valdivia.
   Durch die vereinigten Funde beider Expeditionen im ganzen südlich kalten Gebiet des Atlant. und Indischen Ozeans nachgewiesen.

2a. *Atolla Achillis* Haeckel.
   Collaspis Achillis Haeckel 1879.
   Challenger, nahe den Kerguelen.

2b. *Atolla Chuni* Vanhöffen 1902.
   Valdivia, 42° 18' S., 14° 1' O. — Subantarktisch.

3. *Chrysaora plocamia* Lesson 1829.
   Cyanea plocamia Lesson. — Pacif. Südamerika.
   Chrysaora plocamia Haeckel 1879.
   Couthouya plocamia Vanhöffen 1888. — Patagonien.
   Chrysaora plocamia Prinzessin Therese von Bayeren. — Peru.

4. *Desmonema (Couthouya) Chierchiana* Vanhöffen 1888. — Patagonien.

4a. *Desmonema Gaudichaudi* Lesson 1829. — Falkland Inseln.

4b. *Chrysoara pendula* L. Agassiz 1862. — Couthouy, Cap Horn.

4c. *Medora reticulata* Couthouy 1862. — Feuerland, Cap Horn.
   capensis L. Ag.

Die Acraspedenliste erscheint so sehr kärglich; es hat aber diese negative Feststellung auch ihre Bedeutung, selbst wenn die neuesten Expeditionen diese Liste noch vergrösseren sollten.

ALLGEMEINES

Ein allgemeine Charasteristik der antarktischen Medusen zu geben, dafür reicht das bis jetzt vorhandene Material bei weitem nicht aus. Es genügt nicht einmal zur negativen Feststellung, die bei den arktischen Medusen möglich war, nämlich, dass keine morphologischen oder biologischen Besonderheiten der arktischen Medusenfauna bestehen (Fauna Arctica, p. 516). Bei den wenigen bis jetzt bekannten wirklich antarktischen Formen, spez. der Hochseemedusen, möchte ich ein derartiges Urteil hier nicht wagen; es scheint mir im Gegentheil manches für eine grössere Eigenart der antarktischen Medusen zu sprechen. Die jetzt in Bearbeitung begriffenen Materialien der letzten Expeditionen werden hierüber Aufschluss bringen.

Ob die antarktischen Arten circumpolar sind, dafür ist ebenfalls nur geringes Material vorhanden. Bei der Configuration des Meeres ist es wohl von vornherein zu erwarten; die wenigen Thatsachen, die bekannt sind, sprechen auch dafür. Eine Abgrenzung der arktisehen von subantarktischen Gebieten ist ebenfalls einstweilen noch nicht zu geben. Strömungsverhältnisse und andere Unterschiede (s. Arctica, p. 517) müssen das Problem auch hier zu einem complicierten machen; auffälig scheint, wie schon durch Vanhöffen hervorgehoben wird, dass an manchen Stellen ein sehr weites Vordringen nach dem kalten Süden aus wärmeren Gebiet festzustellen ist (1902, p. 86); auch hier liefert *Solmundella* dafür ein Beispiel. Gerade die Medusen können die besten Zeugnisse sein für die weit hinwegführende Wirkung der Strömungen; doch ist unsere Formenkenntnis der antarktischen Arten noch zu sporadisch, und es wäre einstweilen bei manchen Funden noch schwer zu entscheiden, ob wir ein Vordringen einer Art aus wärmeren Wassern nach Süden oder umgekehrt vor uns haben.

Etwas mehr Material bietet sich zu der viel umstrittenen Frage von der Aehnlichkeit der arktischen und antarktischen Faunen; ich möchte mich aber gerade hier kürzer fassen, weil ich dies Problem, soweit es sich auf Grund einer planktonischen Tiergruppe wie Medusen überhaupt discutieren lässt, bereits gelegentlich der Medusen der Fauna Arctica ausführlicher erörtert habe. Ich verweise daher hier nur auf diese für die planktonischen Formen geltenden Erörterungen, für die benthonischen auf die Ausführungen von Pelseneer über Mollusken (1903). Zudem is das Problem noch durchaus im Fiuss; fast jede neue Bearbeitung antarktischen Materials bringt neue Gesichtspunkte herbei, und ein allgemeines Bild wird sich daraus sobald nicht herausconstruiren lassen. Es sei zunächst einiges Thatsachenmaterial, das sich auf Grund einer Systemdurchsicht gewinnen liess, hier nochmals zusammen gestellt. Die Polypomedusen, von denen eigentlich nur subantarktisches Material (Falklandsinseln) vorliegt, und deren arktisches Material mir nicht zum Vergleich gegeben war, sind aus der Liste weggelassen. Es werden sich mit ihnen die Beurteiler, denen auch die Hydroidpolypen selbst zur Verfügung stehen, zu befassen haben (vgl. Hartlaub, 1904).

TABELLE UEBER DAS VORKOMMEN CHARAKTERISTISCHER MEDUSENGENERA

	Arktisch	Warmwasser	Abyssal	Antarktisch
Gonionemus	*Agassizii*	*vertens*	—	*Conantii*
Olindias	—	*Murbachii, phosphorica* u. var.	—	—
Liriope	—	*cerasiformis, catharinensis, tetraphylla* u. a.	—	—
Geryonia	—	*hastata* u. a.	—	—
Rhopalonema. . . .	—	*velatum*	*(coeruleum)*	—
Colobonema	—	—	*typicum, sericeum*	—
Pantachogon	*Haeckeli*	—	*rubrum*	—
Isonema (nom. nov.)* .	—	—	*macrogaster, amplum*	
Crossota	*norvegica*	—	*brunnea*	
Ptychogastria (Pectyllis)	*polaris*	—	*asteroides ?*	*antarctica*
Halicreas.	—	—	*papillosum*	—
*Homoeonema** . . .	*platygonon*	—	*platygonon*	*album, racovitzae*
Aglaura	—	*hemistoma, prismatica*	—	—
Aglantha	*digitalis* u. var.	—	*elata, ignea*	—
Agliscra	—	—	—	—
Cunina	—	*lativentris, parasitica* u. a.	—	—
Aegina	—	*citrea*	—	—
Aeginura	—	—	*Grimaldi, Weberi*	—
Solmundella	—	*bitentaculata, mediterranea*	—	*mediterranea*
Aeginopsis	*laurentii (glacialis)*	—	—	—
Charybdea	—	Zahlr. Arten	—	—
Periphylla	*hyacinthina*	—	*hyacinthina, dodecabostrycha, regina*	*regina*
Atolla.	—	—	*Verrili, Valdiviae*	*Wyvillei*
Nausithoe.	*polaris-punctata*	*punctata*	*rubra*	—
Chrysaora.	*isosceles, helvola*	*isosceles* u. zahlr. Arten	—	*plocamia*
Cyanea	*capillata* (Postels)	*ferruginea* u. a.	—	—
Couthouya (Desmonema)	—	—	—	*chierchiana*
Phacellophora . . .	*camtschatica*	—	—	—
Aurelia	*limbata*	*aurita* u. var. *colpota*	—	—
Rhizostomida . . .	—	Zahlr. Genera u. Arten	—	—

* Eine andere Ansicht über die im Text berührte Nomenclaturfrage würde natürlich nichts an den Thatsachen, sondern nur etwas beiden Namen ändern. Das so weit verbreitete Genus hiesse dann nicht *Homoeonema*, sondern *Haliscera*.

Wir sehen zunächst, dass trotz auffälliger Uebereinstimmung einiger merkwürdiger Gattungen an beiden Polen, keine einzige Medusen-Art beiden Polmeeren gemeinsam ist. Wenn wir die « verbindende » Tiefsee herbeiziehen, so sehen wir wohl, dass in einigen Fällen hochnordische Formen noch in der Tiefenzone warmer Ozeane gefunden werden, dass auch einige antarktische Funde mit der Tiefenfauna noch in tropischen Breiten spezifisch übereinstimmen, aber eine Artgleichheit von Pol zu Pol ist nirgends festzustellen. Das ist bei so verbreitungsfähigen Tieren wie Medusen um so auffälliger. Giebt es doch bei ihnen in der Richtung von W. nach O. um die Erde in allen wärmeren Meeren zahlreiche Fälle, wo wir Artgleichheit oder nur Varietäten ausprägung feststellen können, und auch in kalten Regionen ist Circumpolarität nachgewiesen. Wäre also die Tiefsee mit den Polarmeeren ein einheitliches Gebiet, und wäre ein beständiger Austausch heute möglich, so müsste gerade bei Medusen eine Artgleichheit in einer Reihe von Fällen zu erwarten sein. Da solche bei den mir vorliegenden holoplanktonischen Formen nirgends nachweisbar ist, so ist auch, wenigstens in dieser Gruppe kein Beweismaterial für die Hypothese Ortmann's resp. Chun's gegeben.

Wie steht es aber alsdann mit der auffälligen Thatsache, dass einige merkwürdige Gattungen gerade in beiden Polmeeren und sonst nur in der Tiefsee vertreten sind ? Müssen wir zur Erklärung dafür annehmen, dass ein solcher Austausch durch ein einheitliches Gebiet von Pol zu Pol via Tiefsee wohl in der Vergangenheit stattgefunden habe, dass aber jetzt eine Umformung eingetreten sei, oder müssen wir zur Murray-Pfeffer'schen Hypothese zurückkehren, die in den Polfaunen die Relicte einer allgemeinen Warmwasserfauna erblickt, oder endlich sehen wir die Polfaunen (wie auch die Tiefseebewohner) nicht als unveränderte Relicten, sondern als recht modifizierte Abkömmlinge einer früheren Warmwasserfauna an, die jedoch nicht universell war, sondern aequatorial zusammengedrängt (Meisenheimer u. a.).

Zunächst ist, wenn wir die Bipolarität von Gattungen als auffällig hervorheben, mit ebensolchem Nachdruck festzustellen, dass verschiedene Gattungen und selbst grössere Systemgruppen durchaus unipolar sind. Eine gewisse Vorsicht ist bei solch negativen Feststellungen wegen der geringen Erforschung des antarktischen Gebiets geboten ; doch ist das Fehlen mancher Gruppen zu auffällig, um lediglich durch den Mangel an Fängen bedingt zu sein, und diesem Fehlen stehen andrerseits wieder speziell antarktische Vorkomnisse gegenüber, die in der Arktis kein Analogon haben. Ferner erweist es sich, dass auch die Beziehungen der Polmeere einerseits und der Tiefenfauna andrerseits zu der übrigen Hauptmasse der Medusen nicht parallel laufen. Es giebt bei Warmwasserformen ein Herabsteigen in die Tiefe, ohne dass solche Gattungen *(Rhopalonema, Liriope, Geryonia* u. a.) an den Polen oder überhaupt nur in den kälteren Meeren vertreten wären. Es giebt als Gegenstück dazu Warmwasser-Gattungen *(Gonionemus, Chrysaora)*, die noch in hohen Breitegraden Vertreter besitzen, aber in der Tiefsee vollkommen fehlen. Unter den Kaltwasserformen finden wir polare Vertreter, die in der Tiefsee nicht bekannt sind, und als Gegenstück eine Reihe eigenartiger Gattungen der Tiefsee, die im oberflächlichen Polwasser so wenig vertreten sind, wie im warmen Oberflächenwasser *(Colobonema, Halicreas, Aeginura* u. a.). Denen gegenüber stehen dann allerdings diejenigen Gattungen, die an beiden Polen und in der Tiefsee vertreten sind *(Homoeonema, Ptychogastria, Periphylla* u. a.) und die wegen dieser « Bipolarität » und deren Analogie mit der Tiefsee den Ausgangspunkt dieser Betrachtung gebildet haben.

Wie die obigen Ausführungen erwiesen haben, bildet diese « Bipolarität » von Gattungen so auffällig sie erscheint, doch gegenüber der Gesammtheit der Fälle nicht die Regel, sondern

eher die Ausnahme. Ihr stehen weitere Fälle von nordischen und notialen Vorkommnissen einer Gattung in verschiedenen Arten gegenüber, die aber im oberflächlichen Tropenwasser auch Vertretung besitzen und deswegen nicht als bipolar im eigentlichen Sinn bezeichnet werden können. Auch sind diese Gattungen, wenngleich an das kalte Wasser angepasst, doch nicht (oder noch nicht) in die eigentlichen Polmeere vorgedrungen.

Hält man sich alle diese Verbreitungsthatsachen zusammen, besonders auch die letztgenannte vom Ausstrahlen der Warmwasserformen nach den kälteren Meeren, und stellt dazu die auf anderem Weg abgeleitete Thatsache, dass die polaren Medusen keine ursprünglichen, sondern abgeänderte Formen darstellen (s. Fauna Arctica, p. 516) so erscheinen für Medusen folgende Schlüsse wohl erlaubt. *Arktis, Antarktis und Tiefsee sind drei Besiedelungsgebiete,* die in mehreren Epochen ihre Bewohner aus der Warmwasserfauna erhalten haben, teilweise noch erhalten. Eine in zahlreichen Fällen erkennbare Aehnlichkeit der drei Gebiete ist erklärlich durch die gleiche Herkunft und die in vielem ähnlichen Lebensbedingungen; die gleichen Arten können in alle drei Gebiete gelangt sein, und die Umformugen waren für die drei neu entstehenden Formen untereinander nicht sehr verschieden. Die Aehnlichkeit kann noch verstärkt, resp. die Umformung in den drei Gebieten gegeneinander etwas ausgeglichen werden, dadurch dass ein Austausch wenigstens zweier Gebiete noch beständig bis zu einem gewissen Grade möglich ist. In andern Fällen aber ist eine ausgesprochene Unähnlichkeit festzustellen, sei es dass schon von vornherein manche Formen mehr nach dem einen, andere dem anderen Gebiet zuneigten, so manche nach dem einen oder andern Pol, manche nach der Tiefsee, sei es dass die Umformung in energischerer Weise vor sich gegangen ist, so dass bald verschiedene Formen vorhanden waren.

Es ist mir durchaus bewusst, dass damit blosse Hypothesen ausgesprochen werden, und dass die Sätze selbst in ihrer hypothetischer Form einstweilen nur auf Medusen anzuwenden sind. Die gleiche Vorsicht wenigstens wäre aber auch bei anderen Tiergruppen anzuwenden, indem man sich vorhält, dass das Problem der Verbreitung, der « Bipolarität », kein einheitliches ist. Nicht nur müssen benthonische und planktonische Gruppen hier auseinander gehalten werden, sondern es kommen noch innerhalb der planktonischen weitere biologische Gesichtspunkte zur Beurteilung der Verbreitungsthatsachen in Betracht, die Kälteanpassung, die Möglichkeit in die Tiefe zu steigen, der Fortpflanzungsmodus und andere Dinge, die innerhalb der gleichen Tiergruppe noch wesentliche Verschiedenheiten zeigen können. So wenig wie bei Landtieren darf man die Verbreitung auf ein einziges Prinzip, etwa die Nachwirkung der Vergangenheit, oder den gegenwärtigen Austausch zurückführen wollen, sondern hat in ihr den Ausdruck einer sehr verwickelten Wechselwirkung von Factoren zu sehen. Jede einzelne Tiergruppe trägt in ihrer Art zur Aufklärung bei, je mehr von ihrer Lebensweise bekannt ist.

MÜNCHEN, Februar 1906.

LITTERATURVERZEICHNIS

A. Medusen

AGASSIZ, L., Contributions to the natural history of the United States, Vol. III, Cambridge 1860; Vol. IV, Cambridge 1862.

AGASSIZ, A., North-American Acalephae. Illustrated Catalogue of the Museum of comp. Zool. Cambridge Mass., 1865.

ALLMAN, G. J., Hydrozoa, In : NARES' Narrative of a Voyage to the Polar Sea during 1875-76 in H. M. Ships ALERT and DISCOVERY, London 1878, Vol. II, p. 290, 3 Fig.

ANTIPA, GR., Die Lucernariden der Bremer Expedition nach Ostspitzbergen im Jahre 1899. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., Bd. VI, 1891, p. 1-20, Taf. 1-2.

BASTER, J., Opuscula subseciva, observationes miscellaneae de animalculis et plantis, etc. De Medusis. Harlem 1762.

BIRULA, A., Materialien zur Biologie und Zoogeographie hauptsächlich russischer Meere. Ann. Mus. Zool. Acad. Sc. St.-Pétersbourg 1896, T. I, p. 1-28. [Russisch.]

BLAINVILLE, H. M. DE, Manuel d'actinologie ou de zoophytologie, Paris 1834.

BRANDT, J. FR., Ausführliche Beschreibung der von C. H. MERTENS auf seiner Weltumsegelung beobachteten Schirmquallen. Mém. Acad. St.-Pétersbourg, Ser. 6, T. IV, Sc. nat., T. II, p. 237-411, Pl. 1-31, St-Pétersbourg 1838.

BROWNE, E. T., On british Hydroids and Medusae. Proc. Zool. Soc. London, 1896, p. 459-500, Pl. 16 and 17.

— On british Medusae. Ibid. 1897, p. 816-835, Pl. 48 and 49.

— A Preliminary Report on Hydromedusae from the Falkland Islands. Ann. and Mag. Nat. Hist., Ser. 7, Vol. IX, p. 272-284, 1902.

— Report on some Medusae from Norway and Spitzbergen. Bergens Mus. Aarb. 1903, No. 4, 36 pp., 5 pl., 1903.

— Hydromedusae, with a Revision of the Williadae and Petasidae. In : Fauna and Geograhy of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, Vol. II, Part 3, p. 722-749, Pl. 54-57, London 1904.

CHAMISSO, A. DE, et EYSENHARDT, C. G., De animalibus quibusdam e classe Vermium Linneana, in circumnavigatione terrae.... annis 1815-1818 peracta, observatis. Nova Acta K. Leop.-Carol. Acad. Deutsch. Naturforscher. Bd. X, 1820.

CHIAJE, DELLE, Memorie sulla storia degli animali senza vertebre, Napoli 1823.

CLARK, Prodromus of the history, structure and physiology of the order Lucernariae. Journ. Bost. Soc. Nat. Hist., Boston 1863.

— Lucernaria and their allies. Smithsonian Contrib., No. 242, Washington 1878.

Claus, C., Untersuchungen über Organisation und Entwickelung der Medusen, Prag und Leipzig 1883.

Delage, Y., et Hérouard, E., Traité de zoologie concrète, T. II, Pt. 2. Les Coelentérés. Paris 1901.

Eschscholtz, Fr., System der Acalephen, Berlin 1829.

Fabricius, O., Fauna groenlandica, Hafniae et Lipsiae 1780.

Fewkes, J. W., Report on the Medusae collected by the Lady Franklin Bay Expedition .... Appendix XI, Vol. II, p. 399-408, 1888.

Forbes, E., A Monograph of the british naked-eyed Medusae. Ray Soc. London, 1848.

Forskål, P., Descriptiones animalium quae in itinere orientali observavit, Hauniae 1776.

Fowler, G. H., Contributions to our knowledge of the Plankton of the Faroe-Channel. No. VII. Medusae. Proc. Zool. Soc. London, 1898, p. 1016-1032.

Gegenbaur, C., Versuch eines Systems der Medusen; mit Beschreibung neuer und wenig bekannter Formen. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. VII, p. 202-273, Taf. 7-10, Leipzig 1857.

Goette, A., Verzeichnis der Medusen, welche von Dr. Sander, Stabsart auf S. M. S. Prinz Adalbert, gesammelt wurden. Sitzungsber. Preusz. Akad. Wiss. Berlin, Bd. XXXIX, 1886, p. 831-837.

Gosse, P. H., A Naturalist's Rambles on the Devonshire Coast, London 1853.

Goto, S., The Craspedote Medusa *Olindias* and some of its natural allies. Mark Anniversary Volume, p. 1-22, 1903, Pl. 1-3.

Grönberg, G., Die Hydroidmedusen des arktischen Gebietes. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. XI, p. 451-467, Taf. 27, 1898.

Günther, R. T., Report on the Coelenterata from the intermediate Waters of the N. Atlantic. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 7, Vol. XI, p. 420-430, Pl. 9 and 10.

Haeckel, E., Das System der Medusen, mit Atlas, Jena 1879.

— The deep sea Medusae. Chall. Rep., Zool., IV, 1881.

Hartlaub, C., Die Coelenteraten Helgolands. Wissensch. Meeresunters., N. F. Bd. I, p. 161-206, Kiel und Leipzig 1894.

— Die Hydromedusen Helgolands. Zweiter Bericht. Ibid. Bd. II, p. 449-516, Pl. 14-23, Kiel und Leipzig 1897.

— Hydroiden in Résultats du Voyage du S. Y. Belgica. Anvers 1903, p. 1-19, Pl. I-IV.

Hertwig, O. und R., Das Nervensystem und die Sinnesorgane der Medusen, Leipzig 1878.

Kishinouye, K., Some new Scyphomedusae of Japan. Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. Tokyo, Vol. XVII, No. 7, p. 17, 2 Pl., 1902.

Lendenfeld, R. v., The Australian Hydromedusae. Part V. The Hydromedusinae, Hydrocorallinae and Trachomedusae. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. IX, p. 581 ff., 1884.

— Descriptive Catalogue of the Medusae of the Australian Seas, Pt. 1 and 2, Sidney 1887.

Lesson, R. P., Centurie zoologique, Paris 1830.

— Histoire narurelle des Zoophytes acalèphes, Paris 1843.

Levinsen, G. M. R., Meduser, Ctenophorer og Hydroider fra Grönlands Vestkyst. Videns. Meddel. Naturh. Foren. Kjöbenhavn 1892, p. 143-212, Taf. 5-8.

Linko, A., Bericht über Medusen und Ctenophoren aus dem Eismeer. Arb. Kais. Naturf. Ges. St.-Petersburg, Bd. XXXI, 1900 [Russisch.]

LINKO, A., Zoologische Studien im Barentsmeer. Auf Grund der Untersuchungen der wissenschaft lichen Murman-Expedition. Hydromedusen. Zool. Anz., Bd. XXVIII, p. 210-219, 1904.

LORENZ, L. v., Polymedusen, in : Polarstation Jan Mayen, Beobachtungsergebn., Bd. III, herausgeg. v. d. Akad. Wiss. Wien, 1886.

MAAS, O., Die craspedoten Medusen der Plankton-Expedition. Ergebn. Plankton-Expedition K. c., Kiel und Leipzig 1893, 108 pp., 12 Taf.

— Die Medusen, in : Reports on an Exploration . . . . . by the U. S. Steamer ALBATROSS etc., Mem. Mus. Comp. Zool., Vol. XXIII, 1897, p. 1-92, 15 pl.

— Die Scyphomedusen der Siboga-Expedition, 91 pp., 12 pl., Leiden 1903.

— Revision des Méduses appartenant aux familles des Cunanthidae et Aeginidae. Bull. Mus. Océanogr. Monaco, No. 5, p. 1-8, 1904.

— Méduses provenant des campagnes des Yacht HIRONDELLE et PRINCESSE (1886-93), Fasc. 28. Camp. scient. ALBERT I, Prince de Monaco, p. 1-71, 6 pl., 1904.

— Die craspedoten Medusen der Siboga-Expedition, 84 pp., 14 pl., Leiden 1905.

— Die arktischen Medusen (ausschliesslich der Polypomedusen) in Fauna Arctica, Bd. IV, p. 479-526, 1906.

MC CRADY, A., Gymnophthalmata of Charleston Harbour. Elliot Soc. of Nat. Hist., 1857.

MURBACH, L., and SHEARER, C., On Medusae from the Coast of British Columbia and Alaska. Proc. Zool. Soc. London, 1903, Vol. II, p. 164-192, Pl. 17-22.

PÉRON, F., et LESUEUR, C. A., Tableau des caractères génériques et spécifiques de toutes les espèces de Méduses connues jusqu'à ce jour. Ann. Mus. Hist. nat., T. XIV, Paris 1810.

SARS, M., Beskrivelser og Jagttagelser etc., p. 1-81, 15 Taf., Bergen 1835.

— Ueber die Entwickelung der *Medusa aurita* und *Cyanea capillata*. Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 7, 1841, p. 9-34, Taf. 1-4.

— Fauna litoralis Norvegiae, Heft 3.

SCHLATER, G., Die Hydroiden- etc., Fauna der Solowetzkybucht. Russ. Naturwiss. Zeitschr., 1891. [Russisch.]

SCHULZE, F. E., Coelenterata, in : Zoolog. Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. Nov. 1872. Zweiter Bericht der Komm. wissensch. Unters. deutscher Meere Kiel, p. 139, Berlin.

STEENSTRUP, F. F., Acta et Catalogus Mus. Hafniensis, 1837.

VANHÖFFEN, E., Untersuchungen über semäostome und rhizostome Medusen. Bibl. Zool., Bd. I, Heft 3, Cassel 1889.

— Die Akalephen der Plankton-Expedition. Ergeb. Plankton-Expedition, II, Kiel und Leipzig 1892.

— Die acraspeden Medusen des deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899. Ergeb. Deutsch. Tiefsee-Expedition., Bd. III, Jena 1902.

— Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition. I. Trachymedusen, Ibid., Jena 1902.

WAGNER, N., Die Wirbellosen des Weissen Meeres, Leipzig 1885.

Weitere Litteratur siehe bei DÉLAGE und HÉROUARD, ANTIPA (über Lucernarien), MAAS (1903, 1904, 1905).

B. Allgemeines.

AURIVILLIUS, C. W. S., Das Plankton der Baffinsbai und der Davis-Strasse, eine tiergeographische Studie, Upsula 1896 (Festschrift für LILLJEBORG), p. 181-212, Taf. 10.

— Animalisches Plankton aus dem Meer zwischen Jan Mayen, Spitzbergen, König-Karls-Land und der Nordküste Norwegens. Kon. Svensk. Vetensk.-Akad. Handl., Bd. XXXII, No. 6, p. 1-71, Stockholm 1899.

CHUN, C., Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton, Stuttgart 1897.

HARTLAUB, CH., Zoologische Ergebnisse einer Untersuchungsfahrt des Deutschen Seefischerei-Vereins nach der Bären-Insel und Westspitzbergen. Wissensch. Meeresunters., N. F. Bd. IV, p. 168 ff., 1900.

HARTMEYER, R., Die Ascidien der Arktis, in : Fauna Arctica, Bd. III, p. 93-411, 11 Taf., 52 Fig., Jena 1903.

HJORT, J., NORDGAARD, O., und GRAN, H. H., Report on Norwegian Marine Investigations 1895-97. Bergens Museum, 1899, 23 pp., tables and pl. 7.

KÜKENTHAL, W., Beiträge zur Fauna von Spitzbergen. Arch. Nat., Jahrg. 55, p. 125-168, Berlin.

LOHMANN, H., Die Appendicularien des arktischen und antarktischen Gebietes, ihre Beziehungen zu einander und zu den Arten des Gebietes der warmen Ströme. Zool. Jahrb., Suppl. VIII, p. 353-385, Taf. 11 und 12, 1905.

LÜTKEN, C., List of the Acalephae and Hydrozoa of Greenland, in : RUBERT JONES, Arctic Manual. London 1875.

MAAS, O., On some problems of the distribution of marine animals. Natural Science, Vol. II, p. 92-100, London 1893.

— The effect of temperature on the distribution of marine animals. Ibid., Vol. VII, p. 276-283, London 1895.

— Sur la distribution géographique et bathymétrique des Méduses provenant des campagnes scientifiques du Prince de Monaco. Bull. Soc. Zool. de France, Paris 1899.

MEISENHEIMER, L., Pteropoda, in : Wissensch. Ergebnisse Deutsch. Tiefsee-Expedition, Bd. IX, 1905.

MÖRCH, O. A. L., Fortegnelse over Grönlands Blöddyr, Tillaeg No. 4, in : RINK, H., Grönland Geographisk og statistik beskrivit, Kjöbenhavn 1857.

MOSS, E. L., Peliminary notice on the Surface Fauna of the Arctic Seas, as observed in the recent Arctic Expedition. Journ. Linn. Soc. Zoology, London, Vol. V, 1879.

MURRAY, J., On the deep and shallow-water marine fauna of the Kerguelen Region of the Great Southern Ocean. Trans. Roy. Soc. Edingburgh, Vol. XXXVIII, 1896, Pt. 2, p. 494 ff.

NORDGAARD, O., Hydrographical and biological investigations in Norwegian Fjords. Bergens Museum, 1905, 254 pp., Pl. 1-21.

ORTMANN, A. E., Grundzüge der marinen Tiergeographie, Jena 1896, 96 pp., 1 Karte.

— Ueber Bipolarität in der Verbreitung mariner Tiere. Zoolog. Jahrb., Abt. Syst., Bd. IX, p. 570-595.

PELSENEER, P., Mollusques (Amphineures, Gastropodes, Lamellibranches) in : Resultats du Voyage du S. Y. BELGICA, Anvers, 1903, p. 1-85, pl. I-IX.

Petterson, O., et Ekmann, G., Grunddragen of Skageraks och Kattegats Hydrografi. Kongl. Svensk. Vetenskaps-Acad. Handl., Bd. XXIV, 1891.

— Die hydrographischen Verhältnisse der oberen Wasserschichten des nördlichen Nordmeeres zwischen Spitzbergen, Grönland und der norwegischen Küste in den Jahren 1896 und 1897. Bihang til K. Svenska Vetensk-Akad. Handl., Bd. XXIII, 1898.

Pfeffer, G., Versuch über die erdgeschichtliche Entwickelung der jetzigen Verbreitungsweise unserer Tierwelt, p. 1-62, Hamburg 1891.

Römer, F., und Schaudinn, F., Einleitung zur Fauna Arctica, p. 1-84, 2 Karten, 12 Fig., Jena 1900.

Römer, F., Die Ctenophoren, in : Fauna Arctica, Bd. III, p. 67-90, Jena 1903.

Scoresby, W., Ueber die Farbe des grönländischen Meeres. Journ. f. Chem. u. Phys., Bd. XXX, p. 424-428, Nürnberg 1820.

Vanhöffen, E., Die Fauna und Flora Grönlands, in : v. Drygalski, Grönland-Expedition, Bd. II, Berlin 1898.

Walter, A., Die Quallen als Strömungsweiser. Deutsche Geog. Blätter, Bd. VIII, Bremen 1890.

TAFELERKLÄRUNG

Bezeichnungen für sämmtliche Figuren gültig :

can cir = Ringcanal.
can ra = Radiärcanal.
ect = Ectoderm.
ent = Entoderm.
ex = Exumbrella.
g = Magen.
gal = Schirmgallerte.
gon = Gonaden.
nw = Nessel (wulst) warzen.
o = Mundöffnung.
st = Statocyst (Sinneskolben).
su = Subumbrella.
t = Tentakel.
v = Velum.

TAFEL I

Fig. 1 u. 2. — *Isonema amplum* Vanh., von der Seite und von der Subumbrella aus; 10 f. Linearvergr. starkes Irisieren.
(Homoeonema amplum Vanh.).

» 3 u. 4. — *Homoionema racovitzae* n. sp., von der Seite und von der Subumbrella aus; 10 f. Linearvergr.
(Haliscera racovitzae (sensu Vanh.).

Fig. 5. — *Solmundella* larve, noch ohne Gallerte, Magen voll von gefressenen Diatomeen und Copepodenresten. (Zeiss B. oc. 1.)

» 6. — *Phialidium (Clytia) iridescens* n. sp., schief von unten; 10 f. Linearvergr.

» 7. — Stück des Velums von *Isonema amplum*, stärker vergrössert, zeigt, dass das Irisieren von der Muskellage bedingt ist.

TAFEL II

Fig. 8-11. — Magen und Gonaden von *Isonema amplum* in verschiedenen Alters- und Erhaltungszuständen.

Fig. 8. — Junges Exemplar, Subumbrella umgestülpt, Magen dreiteilig, von der Seite; Lage der beginnenden Gonaden an den Radiärcanälen. (Zeiss A. oc. 1.)

» 9. — Aelteres Exemplar. Gonaden um die Magenbasis gedrängt. (Zeiss A. oc. 1.)

» 11. — Ansicht eines mittleren Exemplars von der Subumbrella aus, Magen abgerissen; die Gonaden am Canalsystem an seiner Grenze zur Magenbasis. (Zeiss A. oc. 1.)

Fig. 12. — Schirmrand von *Isonema amplum* Vanh. mit den zahlreichen gleichartigen Tentakeln. — ent ! = die sog. Stützzellen des Radiärcanals. (A. oc. 1.)

» 13. — Schirmrand von *Homoionema (Haliscera) racovitzae* n. sp. mit den ungleich grossen Tentakeln, Tentakelsprossen und einem Sinneskolben.

TAFEL III

Fig. 14-20. — *Isonema amplum.*

Ausgewählte Schnitte aus einer Querschnittserie durch die Magenbasis mit den Gonaden und der Einmündung der Radiärcanäle bis nach der Exumbrella zu. Schnittrichtung etwas schief, so dass jeweils der rechte, obere Teil einer Figur etwas voraus ist. (Nähere Beschreibung, p. 8.)

f = Basale Magenfalten. (Zeiss A. oc. 1.)

Fig. 21 u. 22. — Stücke aus einzelnen Schnitten dieser Serie stärker vergrössert (Zeiss E. oc. 1), um die histologische Structur zu zeigen.

Fig. 21 (aus Schnittbild, Fig. 19). — Ein Radiärcanal an der Umbiegung, Exumbrella und Subumbrella im Anschnitt getroffen, ferner noch ein Rest der Gonade.

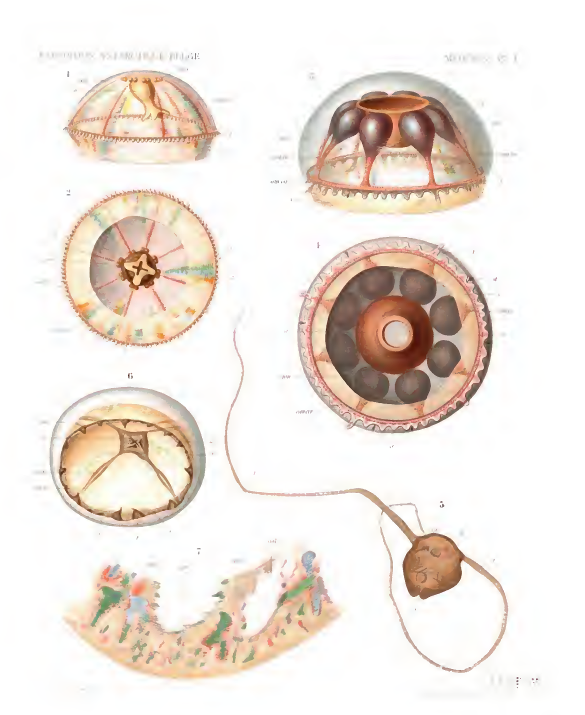
» 22 (aus Schnittbild, Fig. 18). — Eine Gonade voll getroffen mit ihrem Canal. — (vgl. ent dieser Figur mit ent in Fig. 11.)

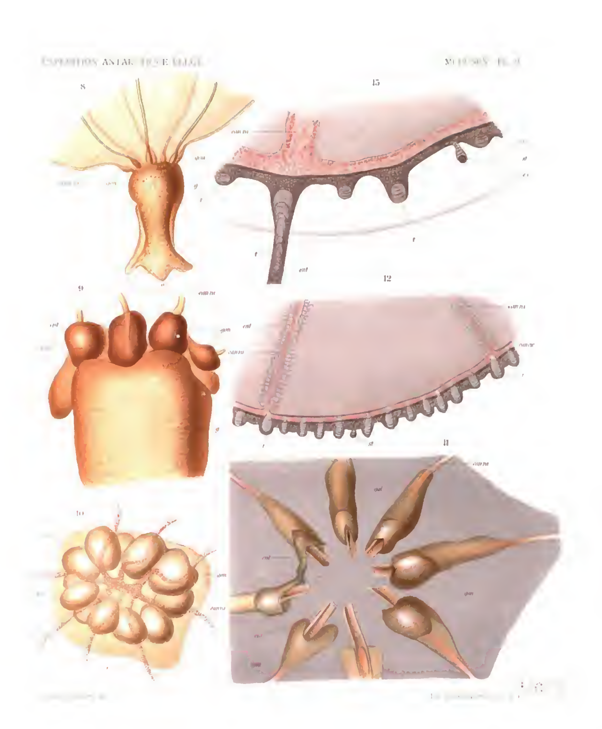
Fig. 23 u. 24. — Stücke der *Solmundella*larve stärker vergrössert. (Zeiss E. oc. 1.)

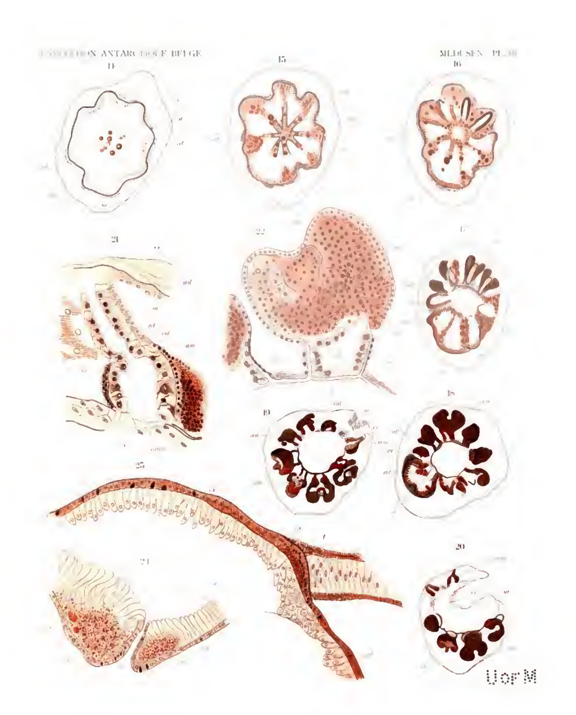
Fig. 23. — Scheitelpol und Tentakelbasis.

Am Scheitelpol keine Differenzierung, an der Tentakelbasis die Anlage späterer Muskel- etc. differenzierung (ect !).

» 24. — An der Mundöffnung. — ent ! = Differenziertes Entoderm und interstitielles Gewebe.




8
13
9
12
11
10


14
15
16
21
22
17
18
19
20
23
24


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 05243 5719

LISTE DES RAPPORTS SCIENTIFIQUES

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE LA

COMMISSION DE LA "BELGICA„

Les mémoires dont les titres sont précédés d'un astérisque (*) ont déjà paru.

Le classement des rapports dans les volumes III, IV, VI, VII, VIII et IX sera fait ultérieurement.

VOLUME I.

RELATION DU VOYAGE ET RÉSUMÉ DES RÉSULTATS, par A. de Gerlache de Gomery.

*TRAVAUX HYDROGRAPHIQUES et INSTRUCTIONS NAUTIQUES (Premier fascicule), pr G. Lecointe. Frs 67.50

USAGE DES EXPLOSIFS DANS LA BANQUISE, par G. Lecointe.

VOLUME II.

ASTRONOMIE ET PHYSIQUE DU GLOBE.

*ÉTUDE DES CHRONOMÈTRES (deux parties), par G. Lecointe . . . . Frs 33.50

OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES, par C. Lagrange et G. Lecointe.

MESURES PENDULAIRES, par G. Lecointe.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES SUR LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES ET MAGNÉTIQUES, par Guyou.

VOLUMES III et IV.

MÉTÉOROLOGIE.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES EN MER LIBRE, par H. Arctowski.

*RAPPORT SUR LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES HORAIRES, par H. Arctowski . . Frs 60.00

*OBSERVATIONS DES NUAGES, par A. Dobrowolski. . . . . » 20,00

*LA NEIGE ET LE GIVRE, pr A. Dobrowolski. Frs 10,00

*PHÉNOMÈNES OPTIQUES DE L'ATMOSPHÈRE, par H. Arctowski . . . . Frs 6,00

*AURORES AUSTRALES, par H. Arctowski . . » 11,00

DISCUSSION DES RÉSULTATS MÉTÉOROLOGIQUES, par A. Lancaster.

VOLUME V.

OCÉANOGRAPHIE ET GÉOLOGIE.

SONDAGES, par H. Arctowski.

SÉDIMENTS MARINS, par H. Van Hove

RELATIONS THERMIQUES DE L'OCÉAN, par H. Arctowski et H. R. Mill.

*DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ DE L'EAU DE MER, par J. Thoulet. . . . . Frs 7.50

*RAPPORT SUR LA DENSITÉ DE L'EAU DE MER, par H. Arctowski et J. Thoulet. . . . . . Frs 3,00

COULEUR DES EAUX OCÉANIQUES, par H. Arctowski.

LES GLACES, par H. Arctowski.

LES GLACIERS, par H. Arctowski.

ÉTUDE DES ROCHES, par A. Pelikan.

QUELQUES PLANTES FOSSILES DES TERRES MAGELLANIQUES, par M. Gilkinet.

VOLUMES VI, VII, VIII et IX.

BOTANIQUE ET ZOOLOGIE.

Botanique.

DIATOMÉES (moins *Chaetocéris*), par H. van Heurck.

PÉRIDINIENS ET CHAETOCÉRÉS, par Fr. Schütt.

ALGUES, par E. De Wildeman.

*CHAMPIGNONS, par Mme Bommer et Rousseau Frs 9.50

*LICHENS, par E. A. Wainio . . . . » 12,00

*HÉPATIQUES, par F. Stephani . . . . . }
*MOUSSES, par J. Cardot . . . . } Frs 28,00

CRYPTOGAMES VASCULAIRES, par Mme Bommer.

*PHANÉROGAMES, par E. De Wildeman . . Frs 62.50

Zoologie.

FORAMINIFÈRES, par A. KEMNA et VAN DEN BROECK.
RADIOLAIRES, par FR. DREYER.
TINTINOIDES, par K. BRANDT.
*SPONGIAIRES, par E. TOPSENT . . . . . Frs 16.00
*HYDRAIRES, par C. HARTLAUB . . . . . [illegible].50
SIPHONOPHORES, par C. CHUN.
*MÉDUSES, par O. MAAS . . . . . Frs 8.50
ALCYONAIRES par TH. STUDER.
PENNATULIDES par H. F. E. JUNGERSEN.
*MADRÉPORAIRES et HYDROCORALLIAIRES, par E. V. MARENZELLER . . . } Frs [illegible].00
*ACTINIAIRES, par O. CARLGREN . . .
CTÉNOPHORES, par C. CHUN.
*HOLOTHURIDES par E. HÉROUARD . . . Frs 5.00
*ASTÉRIDES, par H. LUDWIG . . . Frs 19.50
*ÉCHINIDES ET OPHIURIDES, par R. KŒHLER. » 17.50
CRINOIDES, par J. A. BATHER.
PLANAIRES, par L. BÖHMIG.
CESTODES, TRÉMATODES ET ACANTHOCÉPHALES, par P. CERFONTAINE.
*NÉMERTES, par BÜRGER . Frs 4.50
*NÉMATODES LIBRES, par J. G. DE MAN . . . 23.00
NÉMATODES PARASITES, par J. GUIART.
CHAETOGNATHES, par O. STEINHAUS.
GÉPHYRIENS, par J. W. SPENGEL.
OLIGOCHÈTES, par P. CERFONTAINE.
POLYCHÈTES, par G. PRUVOT et E. G. RACOVITZA.
*BRYOZOAIRES, par A. W. WATERS . . . . Frs 27.50
*BRACHIOPODES, par L. JOUBIN . . . . » 5.00
ROTIFÈRES ET TARDIGRADES, par C. ZELINKA.
PHYLLOPODES, par HÉROUARD.
*OSTRACODES, par G. W. MÜLLER . . . Frs 2.50
*COPÉPODES, par W. GIESBRECHT . . Frs 25.00
CIRRIPÈDES, par P. P. C. HOEK.
CRUSTACÉS ÉDRYOPHTHALMES, par CH. PÉREZ.
SCHIZOPODES ET CUMACÉS, par H. J. HANSEN.
CRUSTACÉS DÉCAPODES, par H. COUTIÈRE.
PYCNOGONIDES, par G. PFEFFER.
PÉDICULIDES, par V. WILLEM.
*ACARIENS LIBRES, par Dr TROUESSART et A. D. MICHAEL . . . . . . } Frs [illegible].50
*ACARIENS PARASITES, par G. NEUMANN . .
*ARAIGNÉES ET FAUCHEURS, par E. SIMON
*MYRIAPODES, par C. V. ATTEMS . . . . } Frs 11.00
*COLLEMBOLES, par V. WILLEM . . .
*ORTHOPTÈRES, par BRUNNER VON WATTENWYL.
*HÉMIPTÈRES, par E. BERGROTH.
*COLÉOPTÈRES, par E. ROUSSEAU, A. GROUVELLE, H. SCHOUTEDEN, F. BRENSKE, BOILEAU, BOURGEOIS, E. OLIVIER, L. FAIRMAIRE, G. STIERLIN, A. BOVIE et A. LAMEERE . . . } Frs 19.50
*HYMÉNOPTÈRES, par C. EMERY, J. TOSQUINET, E. ANDRÉ et J. VACHAL . . . .
*DIPTÈRES, par J. C. JACOBS, TH. BECKER et F. H. RÜBSAAMEN . . . .
SOLÉNOCONQUES, par L. PLATE.
*GASTROPODES ET LAMELLIBRANCHES, par P. PELSENEER . . . . } Frs 25.00
*CÉPHALOPODES, par L. JOUBIN . .
TUNICIERS, par E. VAN BENEDEN.
*POISSONS, par L. DOLLO . . . . Frs 48.00
POISSONS ET OISEAUX ANTARCTIQUES, par P. PORTIER.
OISEAUX (Biologie), par E. G. RACOVITZA.
OISEAUX (Systématique), par HOWARD SAUNDERS.
*CÉTACÉS, par E. G. RACOVITZA . . . Frs 24.00
EMBRYOGÉNIE DES PINNIPÈDES, par E. VAN BENEDEN.
*ORGANOGÉNIE DES PINNIPÈDES. I. Les extrémités, par H. LEBOUCQ. . . . . . Frs 5.50
ORGANOGÉNIE DES PINNIPÈDES. II. par BRACHET.
ENCÉPHALE DES PINNIPÈDES, par BRACHET.
PINNIPÈDES (Biologie), par E. G. RACOVITZA.
*PINNIPÈDES (Systématique), par E. BARRETT-HAMILTON . . . Frs 4.00
BACTÉRIES DE L'INTESTIN DES ANIMAUX ANTARCTIQUES, par J. CANTACUZÈNE.
LA BIOGÉOGRAPHIE DE L'ANTARCTIDE, par E. G. RACOVITZA.

VOLUME X.

ANTHROPOLOGIE.

MEDICAL REPORT, par F. A. COOK.
REPORT UPON THE ONAS, par F. A. COOK.
A YAHGAN GRAMMAR AND DICTIONARY, par F. A. COOK.

REMARQUES. — Par la suite, plusieurs autres mémoires s'ajouteront à cette liste.

Il ne sera éventuellement mis en vente que cinquante collections complètes des mémoires. Ceux-ci pourront être acquis, séparément, aux prix indiqués sur la présente couverture :

à **BRUXELLES,** chez **Oscar SCHEPENS & Cie**, rue Treurenberg, 16,
à **PARIS,** chez **LE SOUDIER,** 174-176, Boulevard Saint-Germain,
à **BERLIN,** chez **FRIEDLÄNDER,** 11, Karlstrasse, N. W. 6,
à **LONDRES,** chez **DULAU & Co**, 37, Soho Square, W.
à **NEW-YORK,** chez **PUTNAM's Sons,** 27 W, 23^d street.

Ces prix subiront [illegible] de 20 % pour les personnes qui souscriront à la série complète des mémoires [illegible] l'un des libraires désignés [illegible]. Toutefois, lorsque la publication sera terminée, les prix indiqués sur [illegible] [illegible] majorés de 40 %, pour les mémoires vendus séparément, et de 20 %, pour les mémoires [illegible] par série complète.